

Tartu Ülikool

PeremeditSiini ja rahvatervishoiu instituut

**TAJUTUD LIIKLUSMÜRA JA TERVISENÄITAJATE
VAHELINE SEOS**

Magistritöö rahvatervishoius

Arina Shepelev

**Juhendajad: Kati Orru, PhD, Tartu Ülikool, ühiskonnateaduste instituut,
sotsiaalsoliitika teadur**

**Inge Ringmets, MSc, Tartu Ülikool, peremeditSiini ja rahva-
tervishoiu instituut, biostatistika assistent**

Tartu 2019

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervishoiu magistritööde kaitsmiskomisjon otsustas 21.05.2019 lubada väitekiri terviseteaduse magistrikraadi kaitsmisele.

Retsensent: Mihkel Pindus, MSc Tartu Ülikool, peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut, tervisegeograafia spetsialist

Kaitsmine: 04.06.2019

Sisukord

Kasutatud lühendid	5
Lühikokkuvõte	6
1. Sissejuhatus	7
2. Kirjanduse ülevaade	9
2.1 Liiklusmüra ja õigusraamistik Eestis	9
2.2 Keskkonnast tulenevate terviseriskide tajumine	10
2.3 Müratundlikkus	11
2.4 Liiklusmüra seos tervisenäitajatega	12
2.4.1 Liiklusmüra mõju vaimsele tervisele	14
2.4.2 Liiklusmüra mõju inimese füüsilisele tervisele	15
3. Eesmärgid	18
4. Materjal ja metoodika	19
4.1 Valimi moodustamine ja andmestik	19
4.2 Liiklusmüra ja müratundlikkusega seotud tunnused	19
4.3 Tervise näitajad	20
4.4 Sotsiaaldemograafilised ja -majanduslikud tunnused	21
4.5 Andmeanalüüs	21
5. Tulemused	23
5.1 Tajutud liiklusmüra seosed tervise enesehinnanguga	25
5.2 Tajutud liiklusmüra seosed südamehaiguste ja kõrge vererõhuga	27
5.3 Tajutud liiklusmüra seosed uinumisraskuste ja depressiooniga	29
6. Arutelu	31
7. Järeldused ja ettepanekud	35
8. Kasutatud kirjandus	36
Summary	41

Tänuavaldus.....	43
<i>Curriculum vitae</i>	44
Lisad	45
Lisa 1. Müra tajumise ja selle füsioloogilise mõju mudel, riskitegurid ning südame- ja veresoonkonnahaigused.....	45
Lisa 2. Töös kasutatud KesTeRisk uuringu küsimused.....	46

Kasutatud lühendid

<i>CI</i>	usaldusvahemik (ingl <i>confidence interval</i>)
<i>DALY</i>	tervisekaoga eluaastad (ingl <i>disability-adjusted life year</i>)
dB	detsibell
L_{den}	päevase-õhtuse-öise müra indikaator (ingl <i>day-evening-night noise indicator</i>)
<i>OR</i>	šansside suhe (ingl <i>odds ratio</i>)
<i>p</i> -väärtus	olulisuse tõenäosus (ingl <i>p-value</i>)
<i>RR</i>	suhteline risk (ingl <i>relative risk</i>)
WHO	Maailma Terviseorganisatsioon (ingl <i>World Health Organisation</i>)

Lühikokkuvõte

Käesolevas magistritöös uuriti enesehinnangulist kokkupuudet liiklusriskiga, tajutud riski oma tervisele ning seda, mil määral liiklusrisk seostatakse tervisekaebustega. Töö eesmärgiks oli analüüsida nimetatud tegurite seost tervise enesehinnangu ja terviseprobleemidega (südamehaigus, kõrge vererõhk, uinumisraskused, depressioon) müratundlikkust arvesse võttes.

Töös kasutati 2015. aastal Eestis Terviseameti ja Tartu Ülikooli ühistööna läbi viidud küsitlusuuringu “Keskkonnatervis: arusaamine riskidest ja motivatsioon tervisemõjude vähendamiseks” andmeid. Tunnuste jaotusi kirjeldati sageduste ja protsentidega. Seoste analüüsimiseks kasutati binaarset logistilist regressioonanalüüsi, mille tulemusena esitati šansside suhted (*OR*) koos 95% usaldusvahemikega (95% *CI*).

Eesti elanikest hindas kokkupuudet liiklusriskiga suureks 35,1% (95% *CI*: 32,1–38,2), suurt riski oma tervisele tajus 16,1% (95% *CI*: 13,8–18,5) ning 12,1% (95% *CI*: 10,1–14,3) seostas liiklusrisk tervisekaebustega suurel määral. Müratundlikke inimesi ehk neid, kes on riski suhtes vastuvõtlikumad, oli 29,2% (95% *CI*: 26,4–32,2) ning see oli positiivses seoses enesehinnangulise liiklusriskiga kokkupuute, tajutud riski ja tervisekaebuste seostamisega.

Võttes arvesse nii sotsiaaldemograafilisi kui -majanduslikke tegureid (sugu, vanus, rahvus, perekonnaseis, elukoht, haridus, sissetulek) ja müratundlikkust, on oma tervisele suurt riski tajuvatel inimestel 1,8 korda suuremad šansid (95% *CI*: 1,2–2,8) hinnata oma tervist keskmiseks või halvaks võrreldes nendega, kes ei taju suurt riski oma tervisele. Tajutud liiklusriskiga esines sarnane seos ka depressiooni esinemises (*OR* = 2,5; 95% *CI*: 1,5–4,0). Neil, kes seostavad suurel määral tervisekaebusi liiklusriskiga, on 2,0 korda suuremad šansid (95% *CI*: 1,3–3,2) uinumisraskuste esinemiseks võrreldes nendega, kes ei seosta või seostavad vähesel määral tervisekaebusi liiklusriskiga. Enesehinnangulise liiklusriskiga kokkupuute ning tervisenäitajate vahel statistiliselt olulisi seoseid ei leitud.

Liiklusriskitajumine terviseriskina ning selle seostamine suurel määral tervisekaebustega võib avaldada negatiivset mõju tervisele. Seega on vaja hoolikalt läbi mõelda inimeste teavitamine keskkonnast tulenevate terviseriskide, sh liiklusrisk kohta. Informatsiooni ebaadekvaatne tõlgendamine võib esile kutsuda liigset muretsemist terviseriskide pärast, mis võib omakorda soodustada nii füüsilist haigestumist kui ka avaldada negatiivset mõju inimese vaimsele tervisele.

1. Sissejuhatus

Inimene puutub iga päev kokku keskkonnast tuleneva müra ehk keskkonnamüraga. Euroopa parlamendi direktiivi 2002/49/EÜ (edaspidi direktiiv 2002/49/EÜ) kohaselt on keskkonnamüra soovimatu või kahjulik väljas leviv heli, mille tekitab inimene oma tegevusega või transpordivahendi liiklusega (1). Üks keskkonnamüra liikidest on liikluspõhine müra, s.o müra, mida põhjustavad auto-, raudtee- ja lennuliiklus ning veesõidukite liiklus (2). Liikluspõhine müra seostatakse mitmete terviseprobleemidega: südame- ja veresoonkonnahaigused, kõrgvererõhk, uinumisraskused ja depressioon (3–5). Inimesed, kes arvavad, et puutuvad suurel määral kokku liikluspõhise müraga, hindavad oma tervist halvemaks, kui need, kes ei taju kokkupuudet liikluspõhise müraga (6). Liikluspõhine müra võib häirida inimesi ka siis, kui objektiivselt mõõdetav müratase ei ole oma tehniliste parameetrite poolest ohtlik (7).

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) 2018. aasta Euroopa regioonidele mõeldud mürateemalise juhendmaterjali järgi peaks päevasel ajal liikluspõhise müra tase jääma alla 53 dB, kuna sellest kõrgem tase on seotud negatiivse mõjuga tervisele. Öösel peaks liikluspõhise müra tase jääma alla 45 dB (8). 2011. aastal avaldatud andmete järgi oli 50% Euroopa Liidu suurte linnade (> 250 000 elanikku) elanikest eksponeeritud liikluspõhisele keskmisele müratasemele L_{den} 55 dB aastas. WHO koostatud analüüs näitas, et kõrge sisetulekuga Euroopa riikides on keskkonnamüra märkimisväärne tervisekauga eluaastade (ingl *disability-adjusted life years*, *DALY*) põhjustaja: südameisheemiatõve tõttu 61 000 aastat; unehäirete tõttu 903 000 aastat ning häirituse tõttu 654 000 aastat. Analüüsi tulemused näitavad, et aasta jooksul kaotatakse Lääne-Euroopas liikluspõhise müra tõttu vähemalt miljon tervena elatud eluaastat. (3)

Liikluspõhine müra seostakse viimasel ajal aina rohkem häiritusega. Häiritus on inimeste füsioloogiline, emotsionaalne, kognitiivne ja käitumuslik reaktsioon stressoritele, sh liikluspõhisele mürale (9). Need inimesed, kes on liikluspõhise müra häiritud, tajuvad, et liikluspõhine müra võib põhjustada riski nende tervisele ning on mures oma tervise pärast (10). Iga inimene tajub keskkonnast tulenevaid ohutegureid ja nendega kaasnevaid riske erinevalt. Riskide tajumine on ajus toimuv neuroloogiline protsess, mis mõjub emotsioonidele, käitumisele ja tervisele. See protsess hõlmab indiviidi uskumusi, hoiakuid, otsustamisvõimet ja tundeid, mis on omakorda mõjutatud sotsiaalsete, poliitiliste ja kultuuriliste protsesside poolt (11). Riskitajumise teooria seletab riski tajumist, selle mõju inimeste käitumisele ning hoiakutele ja sellega seotud valmidust tegutsemiseks. Arvestades varasema kogemusega ja/või teadmiste baasil ajaga väljakujunenud hoiakutega ning keskkonna

relevantsete omadustega, jõuab inimene püsivate ja käitumist ennustavate hoiakuteni. (12) Nii tajutud kui ka mõõdetud kokkupuude liiklusrumaga on tähtis enesehinnangulise tervise ennustaja (3).

Käesolev töö toetub 2015. aastal TÜ tervishoiuinstituudi, ühiskonnateaduste instituudi ja Terviseameti koostöös tehtud uuringu KesTeRisk andmestikule. KesTeRisk küsitluse eesmärk oli selgitada Eesti elanike nägemus oma elukeskkonna tervislikkusest, keskkonna ja terviseriskide tunnetamisest ning võimalustest mõjutada keskkonnast tulenevaid riske. Vastajatel oli võimalus hinnata, mis on nende arvates hetkel peamine ebasoodsast elukeskkonnast tuleneva haigestumise põhjus Eestis: kas müra (liiklusest, tööstusest vms), töökeskkonna ohud, kiirus, toksilised jäätmed, saastunud joogivesi, saastunud toit, kemikaalid toodetes või õhusaaste. Liiklusrum jäi loetletud ohuteguritest viimasele kohale. Vaatamata sellele, et 35,4% vastanutest pidas kokkupuudet liiklusrumaga suureks, ei olnud 48% vastajatest midagi ette võtnud vältimaks kokkupuudet liiklusrumaga negatiivse mõjuga. Kuna suurem osa vastanutest ei teadvusta liiklusrumaga mõju tervisele ning ei ole seetõttu motiveeritud end ise kaitsma, on inimeste tervise kaitsel oluline osa riiklikel institutsioonidel (13). Edukate sekkumisprogrammide väljatöötamisel on tähtis uurida eelkõige seda, kuidas reageerivad inimesed terviseriskide informatsioonile, milliseid hoiakuid saadud informatsioon kujundab ning kuidas need hoiakud motiveerivad inimesi muutma oma käitumist või võtma kasutusele kaitsemeetmeid (14).

Kuigi liiklusrumaga tervisemõju kohta on seni Eestis vähe uuringuid tehtud, on siiski teada, et liiklusrumaga on üks peamistest keskkonnast tulenevatest häiringutest, mis ei ole erinevalt näiteks õhusaastest viimastel aastatel vähenenud (13). Teematilistes teadusuuringutes on liiklusrumaga kohta andmeid kogutud peamiselt kahel viisil: 1) liiklusrumaga (helirõhutaseme) mõõtmine detsibellides ning 2) küsimustiku abil vastaja hinnang liiklusrumaga kokkupuute kohta. Viimastel aastatel on muutunud aktuaalseks uuringud, mille käigus hinnatakse seoseid tervisekaebuste ja enesehinnangulise liiklusrumaga kokkupuute vahel (4, 5, 9, 10). Kui füüsilised parameetrid annavad ülevaate objektiivsest kokkupuutest liiklusrumaga, saab küsimustiku abil kogutud andmetest järeldada, kuidas inimesed ise hindavad liiklusrumaga kokkupuudet ning sellest tulenevat terviseriski (15).

Magistritöö eesmärk on analüüsida seoseid enesehinnangulise liiklusrumaga kokkupuute, tajutud riski ning tervisekaebuste liiklusrumaga seostamise määra ja erinevate tervisenäitajate (tervise enesehinnang, südamehaigus, kõrge vererõhk, uinumisraskused, depressioon) vahel Eestis müratundlikkust arvesse võttes.

2. Kirjanduse ülevaade

2.1 Liiklusrüra ja õigusraamistik Eestis

Rahvatervise seaduse § 8 lõike 2 punkti 17 alusel kehtestatud sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja müra mõõtmise meetodid“ kehtestab muuhulgas liiklusrüra normtasemed elamutes ja ühiskasutusega hoonetes. Müra on inimest häiriv või tema tervist ja heaolu kahjustav heli. Liiklusest ehk auto-, raudtee- ja lennuliiklusest ning veesõidukite liiklusest tingitud müratase ei tohiks ületada elamutes päeval ajal (kell 7.00–23.00) 40 dB ning öisel ajal (kell 23.00–7.00) 30 dB (16).

Keskkonnamüraga seotud tegevuste koordineerimise, hindamise ja kontrollimise vajaduse määrab direktiiv 2002/49/EÜ (1). Atmosfääriõhu kaitse seaduses on käsitletud välisõhus leviva müraga seonduv. Välisõhus leviv müra on nimetatud seaduse tähenduses inimtegevusest põhjustatud soovimatu ja kahjulik heli, mille tekitavad paigsed või liikuvad saasteallikad. Seaduses on paika pandud mürakategooriad, müra kaardistamine ning müra vähendamise tegevuskava koostamine ja selle avalikustamine (17). Atmosfääriõhu kaitse seaduse § 56 lõike 4 ja § 61 lõike 1 alusel kehtestatud keskkonnaministri määrus 16.12.2016 nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ § 6 lõike 3 kohaselt, on elamute maa-aladel (II mürakategooria) liiklusrüra piirväärtus päeval ajal 60–65 dB ning öisel ajal 55–60 dB (2). Kuna keskkonnamüra direktiivi (1) alusel kuulub strateegiline mürakaart uuendamisele iga viie aasta tagant, siis sai 2017. aastal valmis strateegiline mürakaart. Mürakaarti tuleb koostada maanteelõikudes, mida kasutab üle kolme miljoni sõiduki aastas ehk keskmiselt üle 8200 sõiduki ööpäevas. Valminud mürakaardi tulemused näitasid, et liiklusrürale vahemikus 50–64 dB on päeval ajal eksponeeritud umbes 15 500 inimest üle Eesti ning samale müratasemele öisel ajal on eksponeeritud 9500 elanikku (18). Võrreldes 2012. aastaga on liiklusrüra mõjutatud elanike koondarv suurenenud nii päeval kui ka öisel ajal: 6600 elaniku võrra päeval ja 6100 elaniku võrra öisel ajal (19).

Ülaltoodust järeldub, et liiklusrürale on eksponeeritud suur hulk Eesti elanikke. Seejuures on oluline mainida, et liiklusrüra võivad tajuda terviseriskina ka need inimesed, kes elavad hõredama liiklusega maanteed ääres.

2.2 Keskkonnast tulenevate terviseriskide tajumine

Riski tajumisel eristatakse kaht mehhanismi: ühelt poolt on tegu füsioloogilise protsessiga, teiselt poolt psühholoogilise, uskumustel ja hoiakutel rajaneva protsessiga, millel võib olla füsioloogiline mõju. Allpool on kirjeldatud neid kahte riskitaju mehhanismi.

Inimest ümbritsevad keskkonnamõjurid võivad olla visuaalsed, taktilised ning kuulmisega seotud (20). Riski taju füsioloogiline mehhanism rajaneb erinevate mõjurite või stiimulite tajumisel, sh nende muutuste tajumisel sõltuvalt mõjurite iseloomust ja mõjutatava vastuvõtlikkusest (20, 21). Selleks, et tajuda riski, peab olema kokkupuude mõjuriga ehk ohuteguriga või selle toimega. Ohutegur võib olla füüsikaline, keemiline, bioloogiline tegur, mis võib tekitada stressi või ärritust (22). Tajudes teguri füsioloogilist mõju (ärritus, väsimustunne), annab inimene hinnangu sellest tuleneva riski tasemele (21).

Riskitaju ehk riskitunnetus (ingl *risk perception*) on psühholoogiline mehhanism, mis tugineb riskiosalise tõlgendusele riskist, milles on kajastatud riskiosalise vajadused, teadmised, uskumused ja väärtused (23). Teiste sõnadega, riski tajumine koosneb inimeste subjektiivsetest seisukohtadest ja intuiitivsetest otsustest riski suhtes (11). Tajudes riski, reageerib inimene sellele primaarse tunde, tuginedes afektiivsele, inimese poolt kontrollimatule neuroloogilisele protsessile. Alles seejärel hakkab ta analüüsima oma tundeid tuginedes teadmistele ja eelnevale kogemusele. Seda protsessi, kus inimene lisab tunnetele loogika ning tõenduspõhise tõlgenduse, nimetakse riski analüüsiks. Inimese riskitajumine sõltub psühholoogilistest ja sotsiaalsetest teguritest. (12)

Riskitajumise teooria arendajad rõhutavad, et riskitajumise ja reaalse riski vahel on lõhe (11, 12, 14, 24–26). Riskitajumine võib, aga alati ei pruugi olla seotud füüsilise mõjuri objektiivse tasemega, kuid on alati mõjutatud kõrgematest kognitiivsetest otsustusprotsessidest (11). Inimese teadmised võivad riskitajumist võimendada, aga ka vaigistada – eksperdi ja tavainimese riskitajumine on erinev (14, 27). Eksperdid hindavad mõjureid riskantseks siis, kui on teada, et miski on põhjustanud surma ning teadlased on avaldatud selle kohta statistilised andmed. Tavainimeste seas esineb väärarusaamasid riskidest, mida seostatakse puudulike teadmistega riski omadustest ja tehnilistest andmetest – kogemuslikkuse mõju domineerib objektiivsete teadmiste üle (11, 24, 25). Üldiselt aga, mida kõrgem on inimeste teadlikkus mõjurite kohta, seda lähemal peaks olema tajutud riski tase objektiivselt mõõdetud riskitasemele (26). Erineva sotsiaaldemograafilise taustaga inimrühmad tajuvad riske erinevalt (24, 28, 29). Leitud on, et naised tajuvad riske suuremana kui mehed (24).

Etnilisel kuuluvusel on samuti mõju riskitajumisele. Ameerikas tehtud uuringud näitasid, et vähemusrahvused tunnetavad riske suuremana kui põhirahvusrühmad (24). Sarnasele järeldusele tulid KesTeRisk projekti autorid (13). Uuringu tulemused näitasid, et võrreldes eesti keelt koduse keelena kõnelevate inimestega, on vene ja muud keelt kõnelevate inimeste seas oluliselt suurem nende inimeste osakaal, kes hindasid keskkonnategureid, sh liiklusriskide põhjustatud riske oma tervisele suureks. Liiklusriskide peavad oluliseks tervisemõjude allikaks 19,3% vene- ja muukeelsetest ning 8,5% eesti keelt kõnelevatest uuringus osalejatest (13). Seda on Finucane ja Slovic (24) seletanud nn „valge mehe“ efektiga, mis seisneb selles, et ühiskonnas võimupositsioonil asetsevad inimesed hindavad riske madalamaks võrreldes võimupositsioonil mitte olevate inimestega. Ameerika Ühendriikides tehtud uuringus hindasid valge nahavärviga mehed riske madalamaks võrreldes naiste ja vähemusrahvustega (24, 25). Olofsson ja Rashid uurisid „valge mehe“ efekti Rootsis, kus võrdõiguslikkust peetakse eriti oluliseks. Uuringu tulemused näitasid, et Rootsi naiste riskitajumine ei erine Rootsi meeste riskitajumisest. Küll aga leiti, et Rootsi sisseerännanud hindavad tajutud riske kõrgemaks kui põlisrootslased. On leitud, et vanemad inimesed tajuvad neid ümbritseva keskkonna riske kõrgemalt võrreldes noortega (30).

Üldtoodust võib järeldada, et riskitajumine on kompleksne protsess, mis sõltub nii isiku omadustest kui ka sotsiaaldemograafilistest ja -majanduslikest teguritest. Riskitajumine algab tunnetest ning lõpeb inimese poolt antud hinnanguga.

2.3 Müratundlikkus

Läbi aegade on teadlaste poolt pakutud erinevaid müratundlikkuse mõiste definitsioone. Stansfeld selgitas müratundlikkust kui inimese suhtumist mürasse, mis võib ennustada häiritust (31). Jobb defineeris müratundlikkust järgmiselt: inimese füsioloogiline ja psühholoogiline sisemine seisund (sh suhtumine), mis võimendab inimese reageerimist mürale (32). Viimasest definitsioonist on lähtutud ka selles töös. Müratundlikud inimesed pööravad rohkem tähelepanu mürale, tajuvad müra ohtlikumana ning reageerivad mürale intensiivsemalt võrreldes nendega, kes ei ole müratundlikud (31).

Müratundlikkust hinnatakse tavaliselt küsimustike abil. Enimkasutatav on Weinsteini müratundlikkuse skaala 21 küsimusega (*WNS – Weinstein's noise sensitivity scale*), mille töötas välja Weinstein 1980. aastatel (33). Jaapani teadlased aga märkasid, et selle küsimustiku häiritust puudutavad küsimused võivad olulisel määral mõjutada andmete valiidsust. Selle tulemusena

lühendati Weinsteini küsimustikku, jättes häiritust puudutavad küsimused välja (WNS 6B) (34). Lühendatud küsimustikku kasutati liiklusrumra (mõõdetud dB-des) ja subjektiivse tervisehinnangu vaheliste seoste uurimisel nii müratundlike kui mitte müratundlike inimeste seas. Uuringu tulemustest nähtub, et mida kõrgem on müratase, seda tugevam on seos ärevuse ja unetusega müratundlike inimeste seas: võrreldes ööpäeva keskmise müratasemega alla 55 dB, on 55–65 dB mürataseme korral $OR = 2,96$ (CI : 1,31–6,65) ja > 65 dB korral $OR = 3,28$ (CI : 1,38–7,76) (29). Müratasemetest sõltumata võib kokkupuude liiklusrumraga kutsuda müratundlike seas esile närvilisust ja unehäireid (6). Šveitsis ja Aafrikas elavate inimeste müratundlikkust võrreldes nähtus, et müratundlikkus võib sõltuda ka geograafilisest regioonist (35) ja olla seotud psühholoogiliste probleemidega ($OR = 1,67$; 95% CI 1,43–1,95). (36)

2015. aastal avaldatud artiklis tõstavad Stansfeld ja Shipley esile, et müratundlikud inimesed võivad osutada vastuvõtlikumaks ka teiste keskkonnast tulenevate stressorite suhtes. Tulemused näitasid, et seos müratundlikkuse ja südamehaiguste vahel ei olnud statistiliselt oluline, küll aga oli müratundlikkus seotud depressiooniga. Müratundlikke inimesi oli rohkem vanemate seas. Võrreldes meestega, oli naiste seas rohkem müratundlikke (36). Leitud on, et müratundlikkus võib olla pärilik (33).

2.4 Liiklusrumra seos tervisenäitajatega

Müra, sealhulgas liiklusrumra, on häiriv heli, mis koormab või kahjustab inimese organismi nii füüsiliselt kui psüühiliselt (3). Eksponeeritust liiklusrumrale seostatakse südame- ja veresoontehaigustega (4, 7), kõrgvererõhktõvega (4, 38), kognitiivsete võimete halvenemisega lastel (3), unehäiretega (5), depressiooniga (39–42), häiritusega (9) ning halvema tervise enesehinnanguga (43). Kokkupuude müraga võib põhjustada stressihormoonide (adrenaliin, noradrenaliin ja kortisool) taseme tõusu ning autonoomse ehk vegetatiivse närvisüsteemi aktiveerumist (lisa 1) (44). Inimene reageerib alateadlikult keskkonnast tulenevale mõjurile ning võib olla sellest häiritud (21). Isegi madalsageduslik heli, mida kõik ei pruugi tajuda, võib mõnel inimesel kutsuda esile ebamugavustunde. Teise inimese puhul võib jääda isegi eriti kõrge müratasemega kokkupuude tähelepanuta (45). Basner ja kolleegid jaotasid keskkonnamürast tekitatud tervisehäired kuulmisega seotud ja kuulmisega mitte seotud tervisekahjustusteks. Üks kuulmisega mitte seotud tervisekahjustus on häiritus. Liiklusrumrast põhjustatud häiritus on retrospektiivne hinnang, mis koosneb kogutud ekspositsioonist mürale kindla aja jooksul. Häirituse

sümptomid on sarnased stressist tulenevate sümptomitega: rahulolematuse, ärrituvuse, väsimustunne jt (46). Teiste sõnadega, häiritus on nii liiklusrumast tekitatud riski tajumine ja sellele omistatud negatiivne hinnang, kui ka emotsioon, mis inimesel tekib.

Liiklusrum kontekstis eeldatakse, et tegemist on müratasemetega alla 85 dB ehk müraga, mis otseselt ei kahjusta kuulmisorganit, vaid eelkõige kurnab organismi (46). Hiina uuringus leiti, et inimesed, kes tajuvad liiklusrum kui kõrge riskitasemega müraallikat, raporteerivad ka kurnatust ($OR = 1,6$; 95% CI : 1,07–2,49) (47). Seega, keskkonnamõjuri (selle magistritöö kontekstis liiklusrum) tajumine võib tekitada tervisekaebuseid ka siis, kui mõjur ei ole objektiivselt tervist kahjustav (7).

Brow ja Kamp kirjeldasid 2017. aastal avaldatud süstemaatilises ülevaateuuringus, kuidas liiklusrumaga seotud sekkumised on inimeste tervist mõjutanud. Ülevaate koostamiseks analüüsiti teaduskirjandust, mis ilmus aastatel 1980–2014. Ülevaatesse kaasatud 43 uuringust analüüsiti enamikes (25 uuringus) liiklusrumast põhjustatud häiritust, kuus uuringut olid unehäirete kohta ja neli südame- ja veresoonehaiguste kohta. Sekkumiste rakendamine (hoonete isolatsioon, müraseinte ehitamine jne) oli kõige rohkem seotud häirituse vähenemisega ning vähem unehäirete ja südame- ja veresoonehaigustesse haigestumise langusega (48).

Üks subjektiivne tervise mõõdik on tervise enesehinnang. Tervise enesehinnang on inimeste eneseraporteeritud terviseindikaator, mis hõlmab mitmeid aspekte ning on oluliselt seotud haigestumuse ja suremusega (49). Seost liiklusrum ja tervise enesehinnangu vahel on uuritud vähe. Jaapanis tehtud uuringust nähtus, et liiklusrumale eksponeeritud müratundlikud inimesed annavad oma tervisele halvema hinnangu võrreldes nendega, kes ei ole müratundlikud (29). Tulemustest võib järeldada, et kaudselt, häirituse ja halvenenud une kvaliteedi kaudu, võib liiklusrum mõjutada tervise enesehinnangut. Inglismaal tehtud uuringus, kus osales 3630 inimest, oli müratundlikke 48% ning seos müratundlikkuse ja halvema tervisehinnanguga oli statistiliselt oluline ka pärast mudeli kohandamist segavatele teguritele ($OR = 2,57$; 95 % CI : 1,85–3,57) (36). Welch ja Shepherd leidsid, et kokkupuude liiklusrumaga mõjutab tervisehinnangut ainult müratundlike inimeste seas (50). Soomes tehti uuring kasutades avaliku sektori töötajate kohordi andmeid. Tulemustest nähtus, et seos halvema tervise enesehinnangu ja liiklusrumaga kokkupuute vahel on statistiliselt oluline vaid müra suhtes tundlike meeste seas (43).

Üldtoodust võib järeldada, et eristatakse liiklusrum mõju füüsilisele ja vaimsele tervisele. Järgmistes peatükkides on esitatud erinevate teadusuuringute tulemused, mille käigus uuriti seoseid tervisenäitajate ja liiklusrum vahel.

2.4.1 Liiklusrüra mõju vaimsele tervisele

Kokkupuude liiklusrüraga võib avaldada mõju vaimsele tervisele või tekitada psühholoogilisi probleeme (39–41, 51–53). Liiklusrüra kutsub esile bioloogilisi reaktsioone inimese organismis närvisüsteemi või stressihormoonide kaudu (lisa 1). Need tegurid kutsuvad omakorda esile stressi (54). WHO koostatud keskkonnamürast tekitatud haiguskoo^muse analüüs näitas, et inimesed, kes on keskkonnamürast häiritud, kannatavad depressiooni, ärevuse või kurnatuse all. (3). Liiklusrürast põhjustatud depressiooni sümptomid ilmnevad sagedamini nende seas, kes raporteerivad halba unekvaliteeti (52). Seost liiklusrüra ja unehäirete vahel on täheldatud samuti müratundlike inimeste seas (29). Häiritus ja unehäired on enamlevinud liiklusrüraga seotud stressorid, kuid erinevate teadlaste poolt on dokumenteeritud sellised eneseraporteeritud terviseprobleemid nagu hommikune väsimustunne ja peavalu (46, 56).

Norras tehtud uuringus leiti, et liiklusrüra ja halvema vaimse tervise vahelise seose statistiline olulisus oli piiripealine ($OR = 1,47$; 95% CI : 0,99–1,98), kuid oluline halva unekvaliteediga inimeste seas (55). Leidub uuringuid, mis järeldavad, et seos objektiivselt mõõdetud liiklusrüra ja vaimse tervise vahel on kas nõrk või muutub ebaoluliseks pärast segavatele teguritele kohandamist (57). Uuringus mis võrdles kolme riigi (Hiina, Jaapan, Korea) leiti, et mida madalam oli tajutud liiklusrüra, seda paremaks hinnati oma vaimset tervist (52).

Liiklusrüra seoseid unehäiretega on seletatud sellega, et kuulmissüsteem on organismi hoiatav süsteem, mis jääb aktiivseks ka une ajal. Aju piirkond, mis aktiveerib sümpaatilist närvisüsteemi ja endokriinsüsteemi, võtab vastu informatsiooni, mis omakorda edastatakse väliskõrvast keskkõrva ning seejärel sisekõrva. (58). Unehäirete uuringutes osalejad raporteerivad kõige sagedamini liiklusrürast põhjustatud uinumiskusi ning öiseid ärkamisi (3). Seost liiklusrüra ja unekvaliteediga uuritakse tavaliselt koos teiste (häiritus, vaimne tervis) teguritega. Oslos tehtud 13 019 osalejaga küsitlusuuringus paluti raporteerida unetusele sarnaseid sümptomeid (uinumiskused, ärkamine kas öösel või liiga vara). Inimese koduaadressi geokoodi alusel arvutati müratase hoonete fassaadidel. Logistiline regressioon analüüs näitas, et seos liiklusrüra ja uinumiskuse vahel on statistiliselt oluline ($OR = 1,05$; 95% CI : 1,01–1,09) (59). Laboritingimustes tehtud uuringu tulemustest selgus, et öösel autoliiklusega tekitatud liiklusrüra avaldab suuremat mõju unekestvusele ja unestruktuurile võrreldes lennuliikluse ja raudteeliiklusega (51).

2018. aastal ilmunud WHO süstemaatiline ülevaade võtab kokku aastatel 2000–2015 tehtud uuringud liiklusrüra ja une vahelistest seostest. Uuringusse kaasatud artikleid hinnati GRADE

(*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) hindamissüsteemi järgi. Leiti, et tõenduspõhisuse kvaliteet oli mõõdukas eneseraporteeritud unehäirete puhul. Risk autoliiklusest põhjustatud unehäiretele oli uuritavate seas 2,13 (95% CI: 1,82–2,48) (5). Riskirühma kuuluvad vanurid, lapsed, vahetustega töötajad ning patsiendid, kellel oli eelnevalt diagnoositud unehäired (51).

2017. aastal Saksamaal tehtud juhtkontrolluuringu tulemustest (39) nähtub, et eksponeeritus liiklusrumale võib põhjustada depressiooni. Šanss haigestuda depressiooni on 1,42 (95% CI: 1,33–1,52) korda suurem nende seas, kes on eksponeeritud summaarsele liiklusrumale kolmest allikast (lennukid, autod, rongid) tasemel ≥ 50 dB võrreldes nendega, kes on eksponeeritud tasemel < 40 dB. Orban ja kolleegid leidsid samuti, et nende seas, kes on eksponeeritud liiklusrumale üle 55 dB, on depressiivsuse risk 1,29 (95% CI: 1,03–1,62) korda suurem võrreldes nendega, kes puutuvad kokku liiklusrumaga tasemel ≤ 55 dB (41).

Leijssen ja kolleegid uurisid 2018. aastal seost geokoodide alusel modelleeritud liiklusrum ja depressiivse meeleolu vahel erineva sotsiaalmajandusliku ja etnilise taustaga rühmades. Uuring näitas, et need elanikud, kes on eksponeeritud liiklusrumale ≥ 70 dB võivad olla depressiivsemad ($OR = 1,65$ 95% CI: 1,10–2,48) võrreldes nendega, kes on eksponeeritud liiklusrumale vahemikus 45–54 dB. Etniliste rühmade vahel erinevusi ei leitud (40).

WHO koostatud meta-analüüsi tulemused on näidanud liiklusrumast põhjustatud häirituse ja tunnetatud heaolu languse seost uskumusega, et kokkupuude liiklusrumaga on ohtlik, olenemata sellest, kui suurele liiklusrum tasemele on tegelikult inimene eksponeeritud (4). Kõige sagedamini selgitakse seost liiklusrum ja tervise vahel sellega, et kokkupuude rumaga kutsub esile mitmeid negatiivseid reaktsioone (ärritus, unehäired, raskendatud keskendumine). Need reaktsioonid aktiveerivad sümpaatilist närvisüsteemi ja endokriinsüsteemi ning see võib omakorda pikema ekspositsiooni korral viia tõsisema füsioloogilise haigestumiseni (kõrgvererõhktõbi või südame- ja veresoontõvehaigused) (60).

2.4.2 Liiklusrum mõju inimese füüsilisele tervisele

Viimaste aastate jooksul on muutunud aktuaalseks uuringud liiklusrum ja erinevate krooniliste haiguste vahelistest seostest (4). Nagu ülalpool oli mainitud, kutsub liiklusrum inimese organismis esile bioloogilisi reaktsioone närvisüsteemi või stressihoormoonide kaudu, mis omakorda avaldab mõju vererõhule, südamerütmile, löögimahule jne (lisa 1) (54).

Rootsis tehtud uuring, mille käigus hinnati liiklusrumast põhjustatud haiguskoormust, näitas, et liiklusrumä tõttu kaotatud tervena elatud eluaastaid oli kokku 41 033 aastat, neist 90% oli põhjustatud just autoliikluse poolt tekitatud liiklusrumast. Põhilisteks liiklusrumast põhjustatud terviseprobleemideks olid unehäired (54%), häiritus (30%) ning südame- ja veresoonkonnahaigused (16%) (53). 2018. aastal Stockholmis tehtud kohortuuringus (37) analüüsiti, kas pikaajaline eksponeeritus liiklusrumale on seotud südame isheemiatõve ja peaaegu veresoonte haigustega. Uuringust selgus, et kolmele liiklusrumä allikale (auto, lennuk ja rong) tasemel ≥ 45 dB eksponeeritutel oli 1,57 korda (95% CI: 1,06–2,32) suurem risk haigestuda südame isheemiatõvesse võrreldes müratasemega alla 45 dB.

Liiklusrumä ja isheemiatõve vahelist seost analüüsiti 2018. aastal publitseeritud WHO süstemaatilises ülevaates. Analüüsiti ajavahemikus jaanuar 2000 kuni august 2015 publitseeritud teadusartikleid. Uuringusse kaasatud artikleid hinnati GRADE hindamissüsteemi järgi. Seitsme kõrge tõenduspõhisuse tasemega longituudse uuringu (kolme kohortuuringu ja nelja juhtkontrolluuringu) põhjal järeldati, et ekspositsioon liiklusrumale võib olla seotud südame isheemiatõvega: liiklusrumale eksponeeritute seas on risk haigestuda suurem võrreldes nendega, kes ei ole liiklusrumale eksponeeritud ($RR = 1,08$; 95% CI: 1,01–1,15) 10 dB kohta. Mürataseme vahemik oli 40 dB kuni 80 dB. (4)

Inglismaal uuriti pikaajalise liiklusrumä ekspositsiooni seost südame- ja veresoonkonnahaigustesse suremuse ja haigestumisega. Uuringuperioodi jooksul (2003–2010) oli 8,6 miljoni uuritava seas 400 494 täiskasvanut ning 179 163 vanemelist inimest, kes sattusid haiglasse südame-veresoonkonna probleemide tõttu. Pärast mudelite kohandamist võimalikele segavatele teguritele (sh vanus, sugu, rahvus, suitsetamine, õhusaaste jt) jõuti järeldusele, et pikaajaline kokkupuude liiklusrumäga päevasel ajal suurendas insuldi riski täiskasvanute seas ($RR = 1,05$; 95% CI: 1,02–1,09) ning vanemaliste seas ($RR = 1,04$ 95% CI: 1,00–1,07) (27).

Varem koostatud meta-analüüsi andmete kohaselt aga ei olnud statistiliselt olulist seost müokardiinfarkti ja liiklusrumä vahel, kui müratase jäi alla 60 dB (60). Tavaliselt seletatakse seost liiklusrumä ning südame-ja veresoonkonnahaiguste vahel stressi või unehäirete esinemise kaudu (4).

Leitud on, et liiklusrumä on arteriaalse hüpertensiooni ehk kõrgvererõhktõve kujunemise riskitegur. Meta-analüüsis leiti 26 analüüsitud artikli tulemusena, et 10 dB L_{den} mürataseme tõus tõstab kõrgvererõhktõve riski 1,05 korda (95% CI: 1,02–1,08) (4). Uuringud liiklusrumä ja kõrgvererõhktõve vahelisest seosest on seni olnud kas ebatäpsed, või tegurite omavahelised seosed

ei ole olnud piisavalt tugevad (38, 62, 63). Seejuures on oluline esile tõsta 2018. aastal avaldatud meta-analüüs (kaasati uuringud aastatest 2011–2017), milles selgus, et liiklusrisk on seotud kõrgema riskiga haigestuda kõrgevererõhktõvesse (artiklite tõenduspõhisuse tase oli hinnatud madalaks) (38). Ühes juhtkontrolluuringus analüüsiti Frankfurdis elavate inimeste (vanuses ≥ 40 eluaastat) kõrgevererõhktõve ja liiklusrisk vahelisi seoseid. Liiklusrisk ja kõrgevererõhktõve vahel seost ei leitud. Samas, hiljuti diagnoositud kõrgevererõhktõve juhtude ja autoliiklusest põhjustatud liiklusrisk vaheline seos oli statistiliselt oluline. Iga lisanduva 10 dB-ga kasvas diagnoosi saamise šanss 6% võrra (62). 2018. aastal avaldatud kohortuuringu autorid järeldasid, et kolmest müraallikast (auto-, rongi-, lennukiliiklus) statistiliselt oluline seos kõrgevererõhktõve levimusega on vaid lennukiliiklusest põhjustatud liiklusriskiga (63).

Üldtoodust võib järeldada, et kokkupuude liiklusriskiga (hoolimata sellest, kas tegemist on objektiivselt mõõdetud või eneseraporteeritud kokkupuutega) võib olla seotud mitmete tervisenäitajatega ning isegi soodustada haigestumist südame- ja veresoonkonnahaigustesse ja olla soodustavaks teguriks depressiooni väljakujunemisel. Selles magistritöös kirjeldatakse KesTeRisk projekti raames kogutud andmete põhjal enesehinnangulist kokkupuudet liiklusriskiga ja sellest tulenevat terviseriski tajumist ning riskide seostamist tervisekaebustega. Samuti analüüsitakse nimetatud tunnuste ja eneseraporteeritud tervisenäitajate seoseid.

3. Eesmärgid

Käesoleva magistritöö põhieesmärk oli kirjeldada enesehinnangulist kokkupuudet liiklusriskiga, tajutud riski ning seda, mil määral liiklusrisk seostatakse tervisekaebustega, ja välja selgitada seosed tervise enesehinnangu ning terviseprobleemidega (südamehaigus, kõrge vererõhk, uinumisraskused, depressioon) müratundlikkust arvesse võttes.

Töö alaeesmärgid olid järgmised:

- a. Kirjeldada järgmiste tegurite levimust Eestis: enesehinnanguline kokkupuude liiklusriskiga, tajutud liiklusrisk oma tervisele ning mil määral seostatakse liiklusrisk tervisekaebustega;
- b. Kirjeldada müratundlikkust;
- c. Analüüsida seoseid tervise enesehinnangu ja järgmiste tegurite vahel: enesehinnanguline kokkupuude liiklusriskiga, tajutud liiklusrisk oma tervisele ning mil määral seostatakse liiklusrisk tervisekaebustega;
- d. Analüüsida seoseid terviseprobleemide (südamehaigus, kõrge vererõhk, uinumisraskused, depressioon või psühholoogilised probleemid) ja järgmiste tegurite vahel: tajutud kokkupuude liiklusriskiga, tajutud liiklusrisk oma tervisele ning mil määral seostatakse liiklusrisk tervisekaebustega.

4. Materjal ja metoodika

4.1 Valimi moodustamine ja andmestik

Magistritöö põhineb 2015. aastal Terviseameti ja Tartu Ülikooli ühistööna läbiviidud KesTeRisk projekti raames kogutud andmetel. Uuring “Keskkonnatervis: arusaamine riskidest ja motivatsioon tervise mõjude vähendamiseks” selgitas Eesti inimeste suhtumist keskkonnast tulenevatesse negatiivsetesse tervise mõjude ja nende käitumisvalikuid mõjude vähendamiseks. Uuringu raames korraldati üleriigiline küsitlus ajavahemikul 02.03.–26.03.2015. Küsitluse korraldas sotsiaal- ja turu-uuringute firma Saar Poll. Paberankeedi abil küsitleti juhuvalimi alusel 1000 inimest vanuses 18–74 eluaastat. Uuringu vastamismäär oli 45,3%. (13)

Magistritöö valimisse kaasati 982 inimest vanuses 18–74, kes olid vastanud liiklusriskide kokkupuute, riski tajumise ja liiklusriskide tervisekaebustega seostamise küsimustele ning müratundlikkuse küsimustele.

4.2 Liiklusriskide ja müratundlikkusega seotud tunnused

Liiklusriskide ja müratundlikkusega seotud tunnused teisendati tõlgendamise lihtsuse huvides kaheväärtuselisteks.

Kokkupuudet liiklusriskidega (küsimus 1E; lisa 2) said vastajad hinnata 5-pallisel skaalal, kuivõrd nad puutuvad oma elukeskkonnas kokku liiklusriskidega (1 = kokkupuude puudub; 5 = väga suur kokkupuude). Edaspidi nimetatakse seda tunnust enesehinnanguliseks kokkupuuteks. Andmeanalüüsiks moodustati vastusevariantidest kaks rühma: 1–3 ja 4–5 ning nimetati vastavalt „väike“ ja „suur“ kokkupuude.

Riski tajumist said vastajad samuti hinnata 5-pallisel skaalal (küsimus 3E; lisa 2). Küsiti, kui suureks nad hindavad liiklusriskidest tulenevaid riske oma tervisele (1 = ei ole riski; 5 = väga suur risk). Edaspidi nimetatakse seda tunnust tajutud riskiks. Andmeanalüüsi jaoks rühmitati tunnus kaheks: 1–3 „väikseks“ ning 4–5 „suureks“ riskiks.

Liiklusriskide seostamist tervisekaebustega küsiti järgmiselt: „Kas liiklusriskide põhjustab Teile tervisekaebusi (näiteks halb enesetunne, peavalu, hingamisteede häired, silmade ärritus, uinumisraskused, südameprobleemid jne)?“ (küsimus 2E; lisa 2). Vastata sai 5-pallisel skaalal, kus 1 = üldse mitte ja 5 = väga palju. Andmeanalüüsi jaoks rühmitati vastusevariandid kaheks: 1–3 – „vähe“ ning 4–5 – „palju“.

Müراتundlikkust hinnati nelja väitega nõustumise/mitte nõustumise abil (küsimus 26; lisa 2). Väited on võetud Weinsteini müراتundlikkuse küsimustikust sarnaselt rahvusvahelistes uuringutes kasutatud küsimustele (6, 10,29).

Küsi: „Kuivõrd nõustute, et järgnevad väited iseloomustavad Teid?“ ning väideteks olid:

- A. Mind ärritab, kui naabrid põhjustavad müra.
- B. Ma suudan hästi kontsentreeruda, hoolimata kõigest, mis mu ümber toimub.
- C. Mul on raske lõõgastuda mürarikas kohas.
- D. Ma olen müra suhtes tundlik.

Vastus tuli anda 5-pallisel skaalal, mille järgi 1 = ei nõustu üldse; 5 = nõustun täiesti. Andmeanalüüsi jaoks kasutati koondnäitajat, mis on nelja vastuse summa (minimaalne summa 4 ja maksimaalne summa 20). Mida kõrgem on see summa, seda müra suhtes tundlikumaks inimene ennast hindas. Vastajad jaotati müراتundlikkuse koondnäitaja alusel kahte rühma: summa 1–14 tähendas, et vastaja ei ole tundlik müra suhtes ning 15–20, et vastaja on müراتundlik. Kuna ühest lõikepunkti kirjandusest ei leitud, siis võeti lõikepunktiks ülemine kvartiil, mis oli 15.

4.3 Tervise näitajad

Tervist iseloomustavate tunnustena kasutati selles magistritöös tervise enesehinnangut ning nelja terviseprobleemi, mis on allpool kirjeldatud.

Tervise enesehinnangut uuriti küsimusega „Kuidas Te hindate käesoleval ajal oma tervist?“ (küsimus 29; lisa 2). Vastajad said 5-pallisel skaalal hinnata oma tervist (1 = väga hea kuni 5 = väga halb). Käesoleva töö andmeanalüüsi jaoks jagati need väärtused kaheks: 1–2 „väga hea/hea“ ja „keskmine/halb/väga halb“.

Uuringus osalejate käest küsiti kokku 8 hetkel esineva haiguse või terviseprobleemi kohta. Toetudes kirjandusele, analüüsitakse selles magistritöös **südamehaigust, kõrget vererõhku uinumisraskusi ning depressiooni või psühholoogilisi probleeme** (küsimus 30, alamküsimused D, E, F, G; lisa 2). Vastusevariandid olid „jah“ või „ei“.

4.4 Sotsiaaldemograafilised ja -majanduslikud tunnused

Sotsiaaldemograafiliste tunnustena kasutati sugu, vanust, rahvust, perekonnaseisu ja elukohta (küsimused 39, 40, 42, 44, T7; lisa 2). **Vanuse** tunnus jagati neljaks: 18–29-aastased, 30–44-aastased, 45–64-aastased ning 65-aastased või vanemad. **Rahvuse** vastusevariandid olid eestlane, venelane ja muu rahvus. Kuna muu rahvuse valis alla 3% kõikidest vastanutest, koondati „venelane“ ja „muu rahvus“. **Perekonnaseisu** märkimiseks sai valida viie vastusevariandi vahel. Vastused jagati kolmeks: abielus (abielus, kooselus või vabaabielus), lahutatud (lahutatud, lesk) ning vallaline. **Elukohta** otseselt ei ole küsitud. Andmed elukoha kohta täitis uuringufirma töötaja märkides elukohaks kas „linnaline asula“ või „maa-asula“.

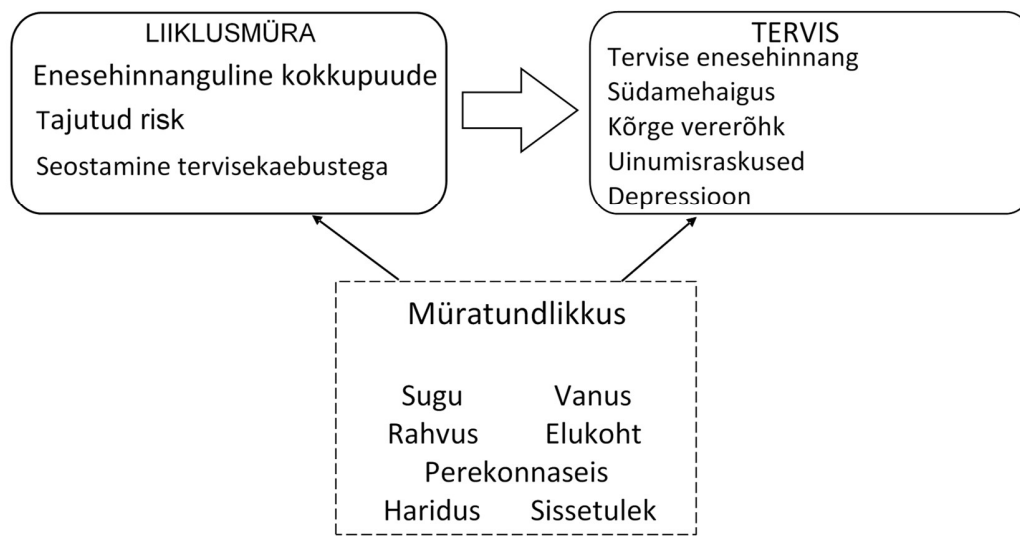
Sotsiaalmajanduslike tunnustena võeti andmeanalüüsi haridus ja sissetulek (küsimused 41, 46, lisa 2). **Haridus** määrati kõrgeima lõpetatud haridustaseme järgi. Andmeanalüüsi jaoks rühmitati haridustasemed kolmeks: põhiharidus või madalam (vähem kui 9, 8 või 7 klassi, olenevalt lõpetamise ajast), keskharidus ning kõrgharidus. **Sissetuleku** kohta küsiti keskmist netosissetulekut ühe leibkonnaliikme kohta kuus. Andmeanalüüsi jaoks rühmitati sissetulek kolmeks: kuni 450 eurot, 451–750 eurot ja üle 750 euro kuus leibkonnaliikme kohta.

4.5 Andmeanalüüs

Magistritöös analüüsiti liiklusriskide seost tervise ja tervisehäiretega (joonis 1). Tulemtunnustena vaadeldi tervise enesehinnangut, südamehaigust, kõrget vererõhku, uinumisraskusi ning depressiooni. Ekspositsioonina vaadeldi kolme liiklusriskiga seotud tunnust: enesehinnangulist kokkupuudet liiklusriskiga, tajutud riski ning liiklusriskide seostamist tervisehäiretega. Kuna nii müratundlikkus kui sotsiaaldemograafilised ja -majanduslikud tunnused on potentsiaalselt seotud nii keskkonnaga, sh liiklusriskidega, tulenevate terviseriskide tajumisega kui tervist kirjeldavate tunnustega, siis võeti need seoste uurimisel arvesse segavate teguritena.

Andmete kirjeldamiseks kasutati sagedustabeleid milles esitati sagedused ja protsendid. Liiklusriskiga seotud tunnuste, müratundlikkuse ja tervisehäirete levimust kirjeldati protsendi ja 95% usaldusvahemikuga (95% CI). Tervisehäirete ja liiklusriskide vahelisi seoseid analüüsiti binaarse logistilise regressiooniga. Arvutati šansside suhted (OR) koos 95% usaldusvahemikega ning sotsiaaldemograafilistele- ja majanduslikele tunnustele ning müratundlikkusele kohandatud šansside suhted koos 95% usaldusvahemikega. Üldine olulisusnivoo oli 0,05. Kuna samaaegselt uuriti kolme liiklusriskiga seotud tunnuste seost tervisehäiretega ühekaupa, siis logistilistes

regressioonimudelites šansside suhete olulisuse hindamisel võeti olulisuse nivooks 0,017 vastavalt Bonferroni parandusele. Kõik tabelites esitatud statistiliselt olulised seosed on paksus kirjas. Andmete analüüsiks kasutati statistikaprogrammi Stata versiooni 14.0.



Joonis 1. Uuritavad tunnused ning segavad tegurid.

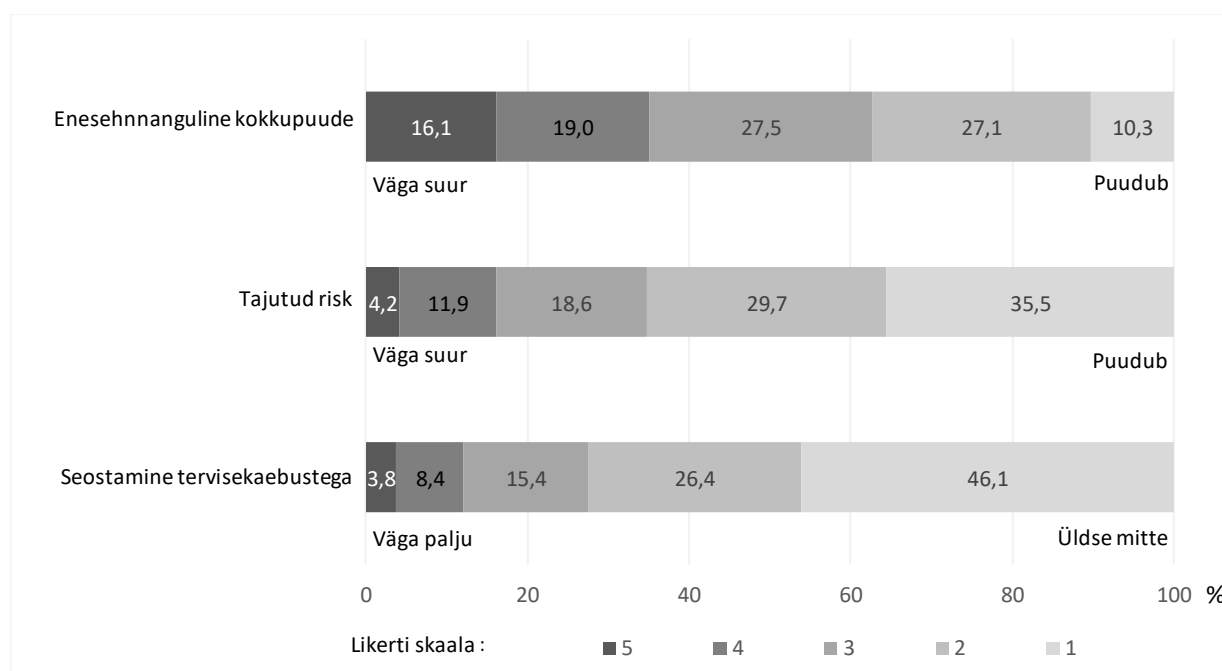
5. Tulemused

Magistritöö valimis oli kokku 982 inimest vanuses 18–74 eluaastat, kellest mehi oli 434 (44,2%) ja naisi 548 (55,8%) (tabel 1). Keskmine vanus oli 47,0 aastat, standardhälve 15,6 aastat. Ligikaudu kaks kolmandikku uuringus osalejatest olid eestlased, üle poole abielus või kooselus, ligikaudu veerand kõrgharidusega ning umbes pooled vastajatest netosissetulekuga üle 450 euro kuus ühe leibkonnaliikme kohta.

Tabel 1. Sotsiaaldemograafiliste ja -majanduslike tunnuste jaotus (n, %), KesTeRisk uuring 2015

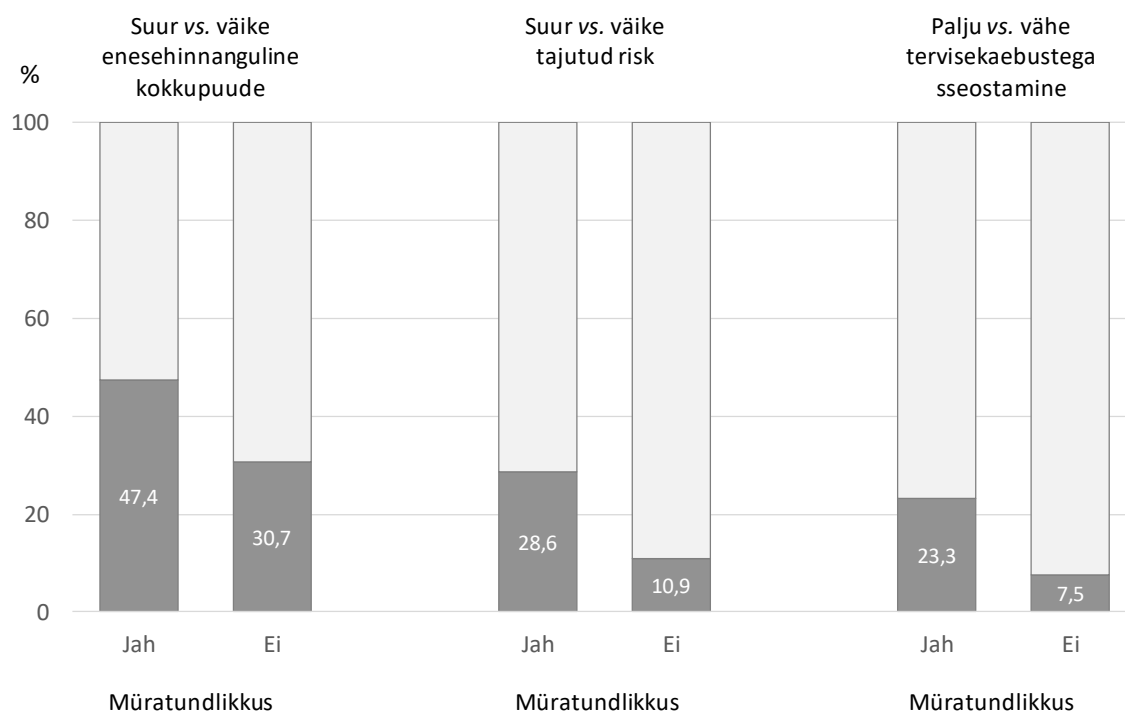
Tunnused	n	%
Sugu		
Mees	434	44,2
Naine	548	55,8
Vanus		
18–29	167	17,0
30–44	273	27,8
45–64	376	38,3
≥65	166	16,9
Rahvus		
Eestlane	664	67,6
Muu	318	32,4
Perekonnaseis		
Abielus, vabaabielus, kooselus	571	58,2
Lahutatud, lahus elav, lesk	224	22,8
Vallaline	187	19,0
Elukoht		
Linn	695	70,8
Maa-asula	287	29,2
Haridus		
Põhiharidus või vähem	150	15,3
Keskharidus	540	55,0
Kõrgharidus	283	28,8
Vastamata	9	0,9
Sissetulek		
≤ 450	478	48,7
451–750	267	27,2
≥ 751	180	18,3
Vastamata	57	5,8

Magistritöösse kaasatud 982 uuritavast 89,7% vastas, et puutub mingil määral kokku (s.o Likerti skaala väärtused 2–5) liiklusrumaga ja 35,1% (95% CI: 32,1–38,2) hindas oma kokkupuudet liiklusrumaga suureks (joonis 2). Liiklusrumast tulenevat riski tajus 64,5% vastajatest, kuid ainult 16,1% (95% CI: 13,8–18,5) hindas riski suureks. Liiklusrumaseostus tervisekaebustega suurel määral 12,1% (95% CI: 10,1–14,3). Oluline on rõhutada, et 453 inimest ehk 46,1% vastajatest ei seostanud tervisekaebusi liiklusrumaga (joonis 2).



Joonis 2. Liiklusrumaseotud tunnuste jaotus (%), KesTeRisk uuring 2015.

Müratundlike inimesi oli 29,2% (95% CI: 26,4–32,2). Müratundlikest inimestest hindas kokkupuudet liiklusrumaga suureks 47,4%, kuid mitte müratundlikest inimestest 30,7% (joonis 3). Müratundlike inimeste seas oli ligikaudu 2,5 korda rohkem neid, kes tajusid liiklusrumast põhjustatud suurt riski oma tervisele võrreldes mitte müratundlikega, vastavalt 28,6% ja 10,9%. Samuti oli mitmekordne erinevus nende inimeste osakaalu vahel, kes seostasid suurel määral liiklusrumaseostust tervisekaebustega – 23,3% müratundlike seas võrreldes 7,5% mitte müratundlike seas.



Joonis 3. Liiklusrünga kokkupuute, tajutud riski ning tervisekaebustega seostamise jaotus müratundlikkuse järgi (%), KesTeRisk uuring 2015.

5.1 Tajutud liiklusrünga seosed tervise enesehinnanguga

Tervise enesehinnangu küsimusele vastas 972 inimest. Neist 50,8% (95% CI: 47,6–54,0) hindas oma tervist keskmiseks või halvemaks. Tabelis 2 on esitatud hea ja halva tervise enesehinnangu sagedused ja protsendid liiklusrünga kokkupuute, tajutud riski ja tervisekaebustega seostamise järgi.

Tabel 2. Tervise enesehinnangu jaotus liiklusriskiga kokkupuute, tajutud riski ning tervisekaebustega seostamise järgi (*n*, rea %), KesTeRisk uuring 2015

	Tervise enesehinnang			
	Hea		Halb	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Enesehinnanguline kokkupuude				
Väike	323	67,6	309	48,9
Suur	155	45,6	185	54,4
Tajutud risk				
Madal	422	51,8	393	48,2
Suur	56	35,7	101	64,3
Tervisekaebustega seostamine				
Vähe	437	51,2	416	48,7
Palju	41	34,5	78	65,6

Liiklusriskiga seotud tunnustest oli tervise enesehinnanguga statistiliselt oluliselt seotud tajutud risk ja tervisekaebustega seostamine (tabel 3). Kohandades seoseid nii sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele tunnustele kui ka müratundlikkusele, oli neil, kes tajusid liiklusriskist suurt riski šanss halvaks tervise enesehinnanguks 1,8 korda suurem (95% CI: 1,2–2,8) võrreldes nendega, kes ei tajunud liiklusriskist põhjustatud suurt riski oma tervisele.

Tabel 3. Halva tervise enesehinnangu šansside suhted (*OR*, 95% *CI*) liiklusriskiga seotud tegurite lõikes, KesTeRisk uuring 2015

	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i> * (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i> ** (95% <i>CI</i>)
Enesehinnanguline kokkupuude			
Väike	1	1	1
Suur	1,2 (1,0–1,6)	1,4 (1,0–1,9)	1,3 (1,0–1,9)
Tajutud risk			
Madal	1	1	1
Suur	1,9 (1,3–2,7)	1,9 (1,3–2,9)	1,8 (1,2–2,8)
Tervisekaebustega seostamine			
Vähe	1	1	1
Palju	1,9 (1,3–2,9)	1,7 (1,1–2,7)	1,6 (1,0–2,6)

Paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised seosed $p < 0,017$

* Mudel on kohandatud sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele.

** Mudel on kohandatud nii sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele kui ka müratundlikkusele.

5.2 Tajutud liiklusriskid ja südamehaiguste ja kõrge vererõhu seosed

Küsimusele südamehaiguse kohta vastas 971 ning kõrge vererõhu kohta 974 inimest. Kõrge vererõhu levimus oli 28,6% (95% CI: 25,8–31,6) ning neid, kes vastasid, et neil on mõni südamehaigus, oli 12,2% (95% CI: 10,2–14,4). Südamehaigusi esines ligikaudu kaks korda rohkem neil, kes tajusid liiklusriskist suurt riski võrreldes nendega, kes seda ei tajunud, ning neil, kes seostasid tervisekaebusi suurel määral liiklusriskiga võrreldes nendega, kes seostasid vähe (tabel 4). Samuti oli kõrge vererõhu levimus suurem nende hulgas, kes hindasid kokkupuudet liiklusriskiga suureks, tajusid suurt riski oma tervisele ning seostasid liiklusriskiga tervisekaebustega suurel määral.

Tabel 4. Südamehaiguse ja kõrge vererõhu jaotus kokkupuute, tajutud riski ning tervisekaebustega seostamise järgi (*n*, %), KesTeRisk uuring 2015

	Südamehaigus				Kõrge vererõhk			
	Jah		Ei		Jah		Ei	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Enesehinnanguline kokkupuude								
Väike	70	11,1	559	88,9	165	26,2	466	73,8
Suur	48	14,0	294	86,0	114	33,2	229	66,8
Tajutud risk								
Väike	88	10,8	728	89,2	215	26,3	603	73,7
Suur	30	19,4	125	80,6	64	41,0	92	59,0
Tervisekaebustega seostamine								
Vähe	90	10,6	762	89,4	228	26,7	627	73,3
Palju	28	23,5	91	76,5	51	42,9	68	57,1

Logistilise regressiooni mudeliga otsiti seost liiklusriskiga seotud tegurite ja südamehaiguste vahel (tabel 5). Üksnes enesehinnangulise kokkupuute ja südamehaiguste vahel puudus seos nii kohandamata kui kohandatud mudelis. Kohandamata mudelites olid statistiliselt olulised seosed tajutud riski ja südamehaiguste vahel. Neil, kes seostasid liiklusriskiga tervisekaebustega, olid suuremad šansid südamehaigustele võrreldes nendega, kes ei seostanud (*OR* = 2,6; 95 % CI: 1,6–4,2). Mudeli kohandamisel sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele tunnustele ning müratundlikkusele, kadus statistiliselt oluline seos kõikide riskiga seotud tunnuste ja südamehaiguste vahel.

Tabel 4. Südamehaiguse šansside suhted (*OR* 95% *CI*) liiklusrumaga seotud tegurite lõikes, KesTeRisk uuring 2015

	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>* (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>** (95% <i>CI</i>)
Enesehinnanguline kokkupuude			
Väike	1	1	1
Suur	1,3 (0,9–1,9)	1,2 (0,7–1,8)	1,0 (0,6–1,62)
Tajutud risk			
Madal	1	1	1
Suur	2,0 (1,3–3,1)	1,5 (0,9–2,6)	1,3 (0,7–2,3)
Tervisekaebustega seostamine			
Vähe	1	1	1
Palju	2,6 (1,6–4,2)	1,9 (1,1–3,4)	1,6 (0,9–2,9)

Paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused $p < 0,017$.

*Mudel on kohandatud sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele.

**Mudel on kohandatud nii sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele kui ka müratundlikkusele.

Sarnaselt eeltoodud tulemustele, puudus üksnes tajutud liiklusrumaga ja kõrge vererõhu vaheline seos isegi kohandamata mudelis. Liiklusrumaga seotud tunnustest oli kõrge vererõhuga statistiliselt oluliselt seotud tajutud risk. Kohandades seoseid nii sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele tunnustele kui ka müratundlikkusele, ei jäänud statistiliselt olulist seost liiklusrumaga seotud tunnuste ja kõrge vererõhu vahel (tabel 6).

Tabel 5. Kõrge vererõhu šansside suhted (*OR* 95% *CI*) liiklusrumaga seotud tegurite lõikes, KesTeRisk uuring 2015

	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>* (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>** (95% <i>CI</i>)
Enesehinnanguline kokkupuude			
Väike	1	1	1
Suur	1,4 (1,0–1,8)	1,3 (1,00–2,0)	1,3 (1,0–1,8)
Tajutud risk			
Madal	1	1	1
Suur	2,0 (1,4–2,8)	1,7 (1,1–2,6)	1,6 (1,0–2,4)
Tervisekaebustega seostamine			
Vähe	1	1	1
Palju	2,1 (1,4–3,1)	1,6 (1,0–2,5)	1,3 (0,8–2,1)

Paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused $p < 0,017$.

*Mudel on kohandatud sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele.

**Mudel on kohandatud nii sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele kui ka müratundlikkusele

5.3 Tajutud liiklusriskid ja depressioon

Küsimusele uinumiskeskuste kohta vastas 976 inimest ning depressiooni kohta 975 inimest. Uinumiskeskuste levimus oli 19,8% (95% CI: 17,3–22,4) ning 11,6% (95% CI: 9,6–13,8) vastas, et neil on depressioon. Uinumiskeskusi esines ligikaudu kaks korda rohkem neil, kes tajusid liiklusriskist suurt riski võrreldes nendega, kes seda ei tajunud, ning neil, kes seostasid tervisekaebusi suurel määral liiklusriskiga võrreldes nendega, kes seostasid vähe (tabel 7). Samuti oli depressiooni levimus suurem nende hulgas, kes hindasid kokkupuudet liiklusriskiga suureks, tajusid suurt riski oma tervisele ning seostasid liiklusriskiga tervisekaebustega suurel määral.

Tabel 6. Uinumiskeskuste ja depressiooni jaotus kokkupuute, tajutud riski ning tervisekaebustega seostamise järgi (n, %), KesTeRisk uuring 2015

	Uinumiskeskused				Depressioon			
	Jah		Ei		Jah		Ei	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Enesehinnanguline kokkupuude								
Väike	109	17,4	516	82,6	65	10,3	566	89,7
Suur	82	24,0	260	76,0	48	14,0	296	86,0
Tajutud risk								
Madal	141	17,4	671	82,6	78	9,6	739	90,5
Suur	50	32,3	105	67,7	35	22,1	123	77,9
Tervisekaebustega seostamine								
Vähe	146	17,2	703	82,8	93	10,9	763	89,1
Palju	45	38,4	73	61,9	20	16,8	99	83,2

Liiklusriskiga seotud tunnustest olid uinumiskeskustega statistiliselt oluliselt seotud tajutud risk ja tervisekaebustega seostamine (tabel 8). Kohandades seoseid sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele tunnustele, oli liiklusriskiga näol suurt riski tajujatel šanss uinumiskeskusteks 1,9 korda suurem (95% CI: 1,3–2,9) võrreldes nendega, kes ei tajunud liiklusriskist põhjustatud suurt riski oma tervisele. Kohandades müratundlikkusele, kadus statistiliselt oluline seos tajutud riski ja uinumiskeskuste vahel. Neil, kes seostasid liiklusriskiga tervisekaebustega, olid kaks korda suuremad šansid depressiooniks (95% CI: 1,3–3,2).

Tabel 7. Unumisraskuste šansside suhe (*OR* 95% *CI*) liiklusraskusega seotud tegurite lõikes, KesTeRisk uuring 2015

	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>* (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>** (95% <i>CI</i>)
Enesehinnanguline kokkupuude			
Väike kokkupuude	1	1	1
Suur kokkupuude	1,5 (1,1–2,1)	1,4 (0,9–2,0)	1,2 (0,8–1,7)
Tajutud risk			
Madal	1	1	1
Suur	2,3 (1,6–3,4)	1,9 (1,3–2,9)	1,6 (1,0–2,4)
Tervisekaebustega seostamine			
Vähe	1	1	1
Palju	3,1 (2,0–4,5)	2,5 (1,6–3,9)	2,0 (1,3–3,2)

Paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused $p < 0,017$.

*Mudel on kohandatud sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele.

**Mudel on kohandatud nii sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele kui ka müratundlikkusele.

Logistilise regressiooni abil otsiti seoseid liiklusraskusega seotud tunnuste ja depressiooni vahel. Sarnaselt teiste mudelitega, ei olnud statistiliselt olulist seost liiklusraskusega enesehinnangulise kokkupuude ja depressiooni vahel. Statistiliselt olulised šansid depressiooniks olid nende seas, kes nägid liiklusrisk oma tervisele. Pärast kohandamist sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele ning müratundlikkusele, jäi seos statistiliselt oluliseks ($OR = 2,5$; 95% *CI*: 1,5–4,0) (tabel 9).

Tabel 8. Depressiooni šansside suhe (*OR* 95% *CI*) liiklusraskusega seotud tegurite lõikes, KesTeRisk uuring 2015

	Kohandamata <i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>* (95% <i>CI</i>)	Kohandatud <i>OR</i>** (95% <i>CI</i>)
Enesehinnanguline kokkupuude			
Väike kokkupuude	1	1	1
Suur kokkupuude	1,4 (0,9–2,0)	1,5 (1,0–2,2)	1,3 (0,8–2,0)
Tajutud risk			
Madal	1	1	1
Suur	2,7 (1,7–4,2)	2,8 (1,7–4,4)	2,5 (1,5–4,0)
Tervisekaebustega seostamine			
Vähe	1	1	1
Palju	1,6 (0,9–2,7)	1,5 (0,9–2,8)	1,3 (0,7–2,4)

Paksus kirjas märgitud statistiliselt olulised erinevused $p < 0,017$.

*Mudel on kohandatud sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele.

**Mudel on kohandatud nii sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele teguritele kui ka müratundlikkusele.

6. Arutelu

Magistritöö peamiseks eesmärgiks oli välja selgitada, kas enesehinnanguline kokkupuude liiklusrumaga, tajutud liiklusrum risk oma tervisele ning see, mil määral seostatakse liiklusrum tervisekaebustega, on seotud tervise enesehinnangu ja terviseprobleemidega (südamehaigus, kõrge vererõhk, uinumisraskused, depressioon) Eestis. Mitmetes varasemates uuringutes mujal maailmas on ülalpool loetletud terviseprobleemide ja liiklusrum vaheline seos tõendust leidnud (4, 5, 9). Selles töös keskenduti välisõhus ehk keskkonnas levivale liiklusrumale ehk füüsilisele ohutegurile, mis võib kutsuda inimestes esile negatiivseid reaktsioone sõltumata objektiivsetest müratasemetest. Magistritöö kontekstis on liiklusrum vaadeldav kui võimalik tervisekahjustuse allikas või tervisekaebuste põhjustaja. Töös analüüsiti vastajate poolt antud hinnanguid liiklusrumaga kokkupuutel, liiklusrumast tulenevale tajutud riskile ning liiklusrum seostamisele tervisekaebustega.

Töös kasutatud küsitlusuuringus osales 1000 inimest. Lõplik valim koosnes 982 inimesest, kes olid vastanud kõikidele töös kasutatud liiklusrum puudutavatele küsimustele. Liiklusrumaga puutus enda hinnangul kokku 89,7% uuringus osalejatest ja 35,1% hindas oma kokkupuudet liiklusrumaga suureks. Liiklusrum riski oma tervisele tajus 16,1% ning suurel määral seostas liiklusrum tervisekaebustega 12,1% küsitletutest. 2011. aastal Soomes korraldatud uuringus, kus kasutati samu küsimusi, hindas liiklusrumaga kokkupuudet suureks pea kaks korda vähem vastajaid ehk 18% (10).

Eesti suuremates linnades ning maanteed ääres on suur hulk elanikke eksponeeritud kõrgele liiklusrum tasemele. 2017. aastal elas hinnanguliselt 6000 inimest tiheda liiklusega maanteed ääres, kus keskmine päevane müratase oli üle 55 dB (18). Tartu linnas moodustavad autoliiklusest põhjustatud müratsoonid müratasemega $L_{den} \geq 55$ dB linna territooriumist umbes 40% (19), Tallinnas 34% linna kogupindalast (65). WHO andmete kohaselt on sellise tasemega liiklusrum seotud negatiivse mõjuga tervisele (8).

Selle magistritöö raames keskenduti enesehinnangulistele liiklusrumaga seotud tunnustele ning liiklusrum taset objektiivselt ei mõõdetud. Mõned analoogsed uuringud on tehtud ka mujal maailmas (10, 15, 52). Lisaks on leitud, et riskitajumise ja reaalse riski vahel esineb lahknevusi ning ohuteguri riskitaseme ülehindamine ja selle ekslik seostamine tervisekaebustega võib kaasa tuua põhjendamatu mure oma tervise pärast (12). Seega selles magistritöös oli suurema tähelepanu all just liiklusrum seostamine tervisekaebustega ning liiklusrumast tulenevate riskide tajumine.

Sarnaselt varasematele uuringutele (6, 29, 37), näitasid analüüsi tulemused statistiliselt olulist seost halvema tervise enesehinnangu ja liiklusriskist tuleneva riski tajumise vahel. Võttes arvesse nii sotsiaaldemograafilisi kui -majanduslikke tegureid (sugu, vanus, rahvus, perekonnaseis, elukoht, haridus, sissetulek) ja müratundlikkust, oli oma tervisele suurt riski tajuvatel inimestel 1,8 korda suuremad šansid (95% *CI*: 1,2–2,7) hinnata oma tervist keskmiseks või halvemaks võrreldes nendega, kes ei tajunud suurt riski oma tervisele. Võrreldes nendega, kes hindasid liiklusriski väikseks, oli liiklusriski suureks hinnanud inimeste seas 1,3 korda rohkem halva tervise enesehinnangu andjaid. Seos jäi statistiliselt oluliseks ka pärast kohandamist sotsiaaldemograafilistele ja -majanduslikele tunnustele ning müratundlikkusele. Šanss hinnata oma tervist halvaks, oli 1,8 korda suurem liiklusriski suureks hinnanutel võrreldes nendega, kes ei näinud liiklusriskist põhjustatud riski oma tervisele. Kuigi enesehinnangulise liiklusriskiga kokkupuute ja tervise enesehinnangu vahel selles töös olulist seost ei leitud, siis Kamimura ja kolleegid leidsid statistiliselt olulise seose enesehinnangulise liiklusriskiga kokkupuute ja tervise vahel (52).

Töö tulemustest nähtub, et üksnes enesehinnanguline kokkupuude liiklusriskiga ei pruugi olla terviseprobleemidega seotud. Liiklusriskile eksponeeritud müratundlikud inimesed on üldiselt vastuvõtlikumad keskkonnast tulenevatele ohuteguritele ning see võib põhjustada uinumiskrasi, mis omakorda võib soodustada depressiooni ja muude terviseprobleemide, sh ka kõrge vererõhu teket (27, 66, 67). See tulemus ei penda asjaolu, et objektiivne müra on siiski oluline mõjur ja erilist tähelepanu vajavad need piirkonnad, kus müra on kõrgem kui 55 dB (8). Pikaajaline kokkupuude sellise müra tasemega võib soodustada südame- ja veresoonkonnahaiguste tekkimist (4).

Selles magistris ei ilmnenu statistiliselt olulisi seoseid liiklusriskiga ja südamehaiguste ning liiklusriskiga ja kõrge vererõhu vahel. Maailmas tehtud samateemalistes uuringutes on analüüsitud liiklusriskiga ja järgmiste südame- ja veresoonkonnahaiguste vahelisi seoseid: kergevererõhk, südame isheemiatõbi ja insult. Sõltuvalt müraallikast tuldi erinevatele järeldustele, kuid autoliiklusest põhjustatud liiklusriskiga ja südame isheemiatõve vahel oli seitsme jälgimisuuringu andmetel suhteline risk võrdne 1,08-ga (95% *CI*: 1,01–1,15) iga 10 dB L_{den} kohta (uurimiste tõendusmaterjal oli hinnatud kõrgeks) (4). Seos liiklusriskiga ja kõrgevererõhk vahel on seotud samuti müra allikaga (4). Erinevalt auto- või rongimürast, on leitud statistiliselt oluline seos lennuliiklusriskiga ja kõrge vererõhu levimuse vahel (63). Käesolevas magistris kasutatud

andmed ei võimalda eristada, millise transpordiliigi liiklusriskiga kokkupuudet vastajad hindasid, seepärast ei saa ka testida seoseid eri liiki liiklusriskide allikate ja terviseprobleemide vahel.

Magistritöö tulemustest selgus, et inimestel, kes nägid liiklusriskis oma tervisele, olid suuremad šansid uinumiskahjusteks, kuid pärast kohandamist müratundlikkusele see seos statistiliselt oluliseks ei jäänud. Samas olid oluliselt suuremad šansid uinumiskahjuste esinemiseks nende seas, kes seostasid liiklusriskiga tervisekahjustega suurel määral ($OR=2,0$; 95% CI : 1,3–3,2). Riskiga kaasnevad uinumisprobleemid võivad omakorda mõjutada ka üldist organismi seisundit, tekitada väsimustunnet (6) ning soodustada depressiooni väljakujunemist (55). Selles magistritöös ei leitud statistiliselt olulist seost eneseraporteeritud depressiooni ja liiklusriskiga kokkupuute ning liiklusriskiga tervisekahjustega seostamise vahel. Küll aga oli nende inimeste seas, kes nägid liiklusriskis suurt riski oma tervisele, šansid depressiooni esinemiseks 2,5 korda suuremad (95% CI : 1,5–4,0) kui nendel, kes ei tajunud liiklusriskist tulenevaid riske. Seda võib selgitada asjaoluga, et inimesed tajuvad riski erinevalt ning riski tajumine omakorda kutsus esile erinevaid reaktsioone, sealhulgas murelikkust, mis võib varieeruda olenevalt inimese sotsiaalsest taustast (etnilisest kuuluvusest, haridustasemest ja soost) (25, 26, 63).

Töös selgub, et inimese hinnanguga olla liiklusriskist ohustatud, võib kaasneda oluline mõju tervisele. Asjaolu, et keskkonnateguri ohtlikuna tajumist saab muuta (24), annab võimaluse erinevatele kampaaniatele ja sekkumisprogrammidele. Küll aga tuleb kaasata erinevate huvigruppide esindajaid sekkumisprogrammide väljatöötamiseks, kuna erineva taustaga ning haridusega inimesed hindavad riske erinevalt (nt eksperdid või poliitikud *versus* n-õ tavainimesed) (14). Varasemates uuringutes on näidatud, et inimese teadlikkuse tõstmine ei puugi vähendada tajutud riski suurust, ent võimaldab lähendada inimeste hinnanguid objektiivsetele hinnangutele (11).

Riskirühmas on müratundlikud inimesed, sest nad pööravad suuremat tähelepanu keskkonnamürale ning tihtilugu annavad sellele negatiivse hinnangu. Müratundlikud inimesed reageerivad mürale tugevamalt ning neil on ka raskem müraga harjuda (32). Tööst selgus, et kuni kolmandik (29,2%; 95% CI : 26,4–32,2) Eesti inimestest oli müratundlik. Müratundlikud inimesed hindasid nii kokkupuudet liiklusriskiga kui ka liiklusriskiga oma tervisele suuremaks võrreldes nendega, kes ei olnud müratundlikud. Samuti seostasid müratundlikud inimesed tervisekahjusti liiklusriskiga sagedamini kui need, kes ei olnud müratundlikud. Kuna müratundlikkus võib olla seotud üldise tundlikkusega, siis on vajalikud täiendavad uuringud selgitamiseks välja, kas need inimesed on tundlikud ka teiste keskkonnamõjurite, näiteks õhusaaste suhtes.

Töö puudused. Info liiklusrumaga ning terviseiga seotud andmete kohta oli enesehinnanguline ning sõltus seega uuringus osalejate arusaamadest riskide, keskkonnategurite ning terviseprobleemide kohta. Tegemist oli läbilõikelise küsitlusuuringuga, mistõttu ei saa järeldada, et uuritavate terviseprobleemide põhjustaja oli just liiklusrum. Tuleb silmas pidada, et vastamismäär uuringus jäi alla 60% ning mittevastanute kohta info puudus. Samuti ei olnud võimalik selles magistritöös uurida seoseid terviseprobleemide ja objektiivse mürataseme vahel. Andmed tegelikult kokkupuutest müratasemega annaks võimaluse selgitada, millisest müratasemest alates hindavad inimesed kokkupuudet liiklusrumaga suureks ning millisest müratasemest alates muutub liiklusrum häirivaks. Samuti oleks asjakohane võrrelda eneseraporteeritud terviseprobleemide esinemist arsti poolt diagnoositud haigustega ning kontrollida, kas esineb statistiliselt olulisi seoseid ka objektiivselt mõõdetud liiklusrum ja arsti diagnoositud haiguste vahel.

Töö tugevad küljed. See oli esimene uurimistöö Eestis, kus analüüsiti seoseid enesehinnanguliste liiklusrumaga seotud tunnuste ning tervisenäitajate vahel. Kuna riskitajumise teooriast lähtuvalt on teada, et objektiivselt mõõdetud liiklusrum ja inimeste poolt antud hinnangud võivad olulisel määral erineda sotsiaaldemograafilistest ja -majanduslikest teguritest sõltuvalt, siis selle magistritöö jaoks olid enesehinnangulised liiklusrumaga seotud tunnused kõige sobilikumad mõõdikud.

7. Järeldused ja ettepanekud

Käesoleva magistritöö põhjal saab teha järgmised järeldused tajutud liiklusriskide ja tervisehäirete vaheliste seoste kohta:

1. Enesehinnanguline kokkupuude liiklusriskidega ei ole oluliselt seotud uuritud tervisehäiretega.
2. Liiklusriskidest tuleneva riski suureks hindamine on oluliselt seotud tervise enesehinnanguga ja depressiooniga sotsiaaldemograafilisi ja -majanduslikke tunnuseid ning müratundlikkust arvesse võttes.
3. Liiklusriskide seostamine tervisehäiretega on oluliselt seotud unehäiretega sotsiaaldemograafilisi ja -majanduslikke tunnuseid ning müratundlikkust arvesse võttes.

Kuna liiklusriskidest tuleneva terviseriski tajumine on seotud mitmete tervisehäiretega, siis tuleks arvestada järgnevate soovistega edasisteks uuringuteks ja sekkumisteks:

1. Uurida seost objektiivse ja enesehinnangulise liiklusriskide kokkupuute vahel Eestis.
2. Uurida inimeste valmidust rakendada meetmeid, et vähendada kokkupuudet liiklusriskidega ning seeläbi vähendada tervisehäirete esinemist.
3. Kavandada rahvastiku teavitamist keskkonnast tulenevate ohutegurite mõju kohta, sh liiklusriskide kohta, arvestades informatsiooni edastamise viise erinevates rahvastikurühmades.

8. Kasutatud kirjandus

1. Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise - Declaration by the Commission in the Conciliation Committee on the Directive relating to the assessment a. 2002;101 (L.189):101–115.
2. Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Keskkonnaministri määrus 16.12.2016 nr 71.RT I, 21.12.2016, 27.
3. World Health Organization. Burden of disease from environmental noise: quantification of healthy life years lost in Europe. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe; 2011.
4. Kempen E, Casas M, Pershagen G, et al. WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review on environmental noise and cardiovascular and metabolic effects. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15:1–59.
5. Basner M, McGuire S. WHO environmental noise guidelines for the european region: A systematic review on environmental noise and effects on sleep. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018;15:519.
6. Fyhri A, Klæboe R. Road traffic noise, sensitivity, annoyance and self-reported health-A structural equation model exercise. *Environment International* 2009;35:91–97.
7. Münzel T, Gori T, Babisch W, et al. Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *Eur Heart J* 2014;35:829–836.
8. World Health Organization (WHO). Environmental noise guidelines for the European Region. WHO; 2018.
9. Guski R. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance. *Int J Environ Res Public Heal Rev*. 2017;14(1539):1–39.
10. Okokon EO, Turunen AW, Ung-lanki S, et al. Road-Traffic Noise : Annoyance , Risk Perception , and Noise Sensitivity in the Finnish Adult Population. *Int J Environ Res Public Heal*. 2015;04:5712–5734.
11. Slovic P, Fischhoff B, Lichtenstein S. Rating the risks. *Environment*. 1979;21:14–20;36–39.
12. Slovic P, Funicane ML, Peters E, et al. Risk as analysis and risk as feelings. *Risk Anal* 2004;24:1–12.
13. Orru K, Orru H. KesTeRisk Keskkonnatervis: arusaamine riskidest ja motivatsioon tervisemõjude vähendamiseks. 2015. (<https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2015/12/KTUK-keskkonnatervise-riskidest-arusaamine.pdf>).
14. Slovic P, Fischhoff B, Lichtenstein S. Why Study Risk Perception? *Risk Anal* 1982;2:83–93.
15. Birk M, Ivina O, von Klot S, et al. Road traffic noise: self-reported noise annoyance versus GIS

- modelled road traffic noise exposure. *J Environ Monit* 2011;13:3237–3245.
16. Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid. Sotsiaalministri määrus 04.03.2002 nr 42. RT I, 2017,4.
 17. Atmosfääriõhu kaitse seadus¹, 15.06.2016. RT I 2019, 34.
 18. Leemet I. Välisõhu strateegiline mürakaart maantelõikudes, mida kasutab üle kolme miljoni sõiduki aastas. 2017.
 19. Keskkona investeringute keskus. Tartu linna välisõhu strateegilise mürakaardi ajakohastamine. 2017.
 20. Chaudhuri A. Principles of Perceptual Measurement. *Fundam Sens Percept*. 2011;3–29.
 21. Ferrer R, Klein WM. Risk Perceptions and Health Behavior. *Curr Opin Psychol* 2015;5:85–89.
 22. EVS. ISO JUHEND 73:2009 Riskihaldus Sõnavara. 2009.
 23. Pöder T. Keskkonnariski hindamine. 2015 1-84
 24. Finucane ML, Slovic P, Mertz CK, et al. Gender, race, and perceived risk: The “white male” effect. *Heal Risk Soc*. 2000;2:159–172.
 25. Slovic P, Peters E. Risk Perception and Affect. *Assoc Psychol Sci*. 2006;15:322–325.
 26. Moussaïd M. Opinion formation and the collective dynamics of risk perception. *PLoS ONE*. 2013;8;1–8.
 27. Halonen JI, Hansell AL, Gulliver J, et al. Road traffic noise is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality in London. *Eur Heart J* 2015;36:2653–2661.
 28. Lercher P, Botteldooren D, Widmann U, et al. Cardiovascular effects of environmental noise : Research in Austria. *Noise Heal* 2011;13:234–250.
 29. Kishikawa H, Matsui T, Uchiyama I, et al. Noise sensitivity and subjective health: Questionnaire study conducted along trunk roads in Kusatsu, Japan. *Noise Heal*. 2009;11:111–117.
 30. Olofsson A, Rashid S. The White (Male) Effect and Risk Perception: Can Equality Make a Difference ? *Risk Analysis* 2011;31:1016–1032.
 31. Stansfeld SA. Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder:epidemiological and psychophysical studies. *Psychol Med* 1992;12.
 32. Job RFS. Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise. *Noise & Health* 1999;1:57–68.
 33. Heinonen-Guzeje M,Vuorinen H, Mussalo-Rauhamaa H, et al. Genetic component of noise sensitivity. *Twin Research and Human Genetics* 2005;8:245–249.
 34. Kishikawa H, Matsui T, Uchiyama I, et al. The development of Weinstein’s noise sensitivity scale. *Noise Heal*. 2006;8:154–160.
 35. Ragettli MS, Brink M, Olaniyan T, et al. Comparison of sensitivity and annoyance to road traffic

- and community noise between a South African and a Swiss population. *Environ Pollut*. 2018;241:1056–1062.
36. Stansfeld SA, Shipley M. Noise sensitivity and future risk of illness and mortality. *Sci Total Environ* 2015;520:114–119.
 37. Pyko A, Andersson N, Eriksson C, et al. Long-term transportation noise exposure and incidence of ischaemic heart disease and stroke: a cohort study. *Occup Env Med*. 2019;76:201–207.
 38. Dzhambov AM, Dimitrova DD. Residential road traffic noise as a risk factor for hypertension in adults : Systematic review and meta-analysis of analytic studies published in the period 2011- 2017. *Environ Pollut* 2018;240:306–318.
 39. Seidler A, Hegewald J, Seidler AL, et al. Association between aircraft, road and railway traffic noise and depression in a large case-control study based on secondary data. *Environmental Research* 2017;152:263–271.
 40. Leijssen JB, Snijder MB, Timmermans EJ, et al. The association between road traffic noise and depressed mood among different ethnic and socioeconomic groups. The HELIUS study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 2019;222:221–229.
 41. Orban E, McDonald K, Sutcliffe R, et al. Residential Road Traffic Noise and High Depressive Symptoms after Five Years of Follow-up. Results from the Heinz Nixdorf Recall Study. *Environmental Health Perspectives* 2016;124:578–585.
 42. Imai H, Okumiya K, Fukutomi E, et al. Association between risk perception , subjective knowledge , and depression in community-dwelling elderly people in Japan. *Psychiatry Res* 2015;227:27–31.
 43. Halonen JI, Lanki T, Yli-Tuomi T, et al. Associations of traffic noise with self-rated health and psychotropic medication use. *Scand J Work Environ Health* 2014;40:235–243.
 44. Babisch W. Stress hormones in the research on cardiovascular effects of noise. *Noise Health* 2003;5:1–11.
 45. Thomas JR, Jones DM. Individual differences in noise annoyance and the uncomfortable loudness level. *J Sound Vib* 1982;82:289–304.
 46. Basner M, Babisch W, Davis A, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet*. 2014;383:1325–1332.
 47. Ma J, Li C, Kwan M-P, et al. A Multilevel Analysis of Perceived Noise Pollution, Geographic Contexts and Mental Health in Beijing. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2018;15:1479.
 48. Brown AL, van Kamp I. WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review of transport noise interventions and their impacts on health. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14:1–44.
 49. Kasmel A. Tervisedenduse teooria ja praktika I. Sissejuhatus salutoloogiasse. 2011. Tallinn.

50. Welch, D; Shepherd D; Dirks K; et al. Road traffic noise and health-related quality of life: A cross-sectional study. *Noise Heal* 2013;15:224–230.
51. Basner M, Müller U, Elmenhorst EM. Single and combined effects of air . *J Prev Med Public Health* 2017;50: 188–194.
52. Kamimura A, Armenta B, Nourian M, et al. Perceived environmental pollution and its impact on health in China, Japan, and South Korea. *J Prev Med Public Health* 2017;50: 188–194.
53. Eriksson C, Bodin T, Selander J. Burden of disease from road traffic and railway noise – a quantification of healthy life years lost in Sweden. *Scand J Work Env Heal*. 2017;1–7.
54. Eriksson C, Pershagen G, Nilsson M. Biological mechanisms related to cardiovascular and metabolic effects by environmental noise. *WHO* 2018:1–19.
55. Sygna K, Aasvang GM, Aamodt G, et al. Road traffic noise, sleep and mental health. *Environ Res* 2014;131:17–24.
56. Kluizenaar Y, Salomons EM, Janssen SA, et al. Urban road traffic noise and annoyance: The effect of a quiet façade. *J Acoust Soc Am* 2011;130:1936–1942.
57. Roswall N, Høgh V, Envold-Bidstrup P, et al. Residential exposure to traffic noise and health-related quality of life-A population-based study. *PLoS ONE* 2015:1–13.
58. Spreng M. Noise induced nocturnal cortisol secretion and tolerable overhead flights. *Noise Health* 2004;6:35–47.
59. Evandt J, Oftendal B, Hjertager N, et al. A Population-Based Study on Nighttime Road Traffic Noise and Insomnia. *Sleep*. 2017;40:1–10.
60. Babish W. Road traffic noise and cardiovascular risk. *Noise Heal*. 2008;10:27–33.
61. Sørensen M, Andersen ZJ, Nordsborg RB, et al. Road Traffic Noise and Incident Myocardial Infarction : A Prospective Cohort Study. *PLoS One*. 2012;7:1–7.
62. Zeeb H, Hegewald J, Schubert M, et al. Traffic noise and hypertension – results from a large case-control study. *Environ Res*. 2017;157:110–117.
63. Pyko A, Lind T, Mitkovskaya N, et al. Transportation noise and incidence of hypertension. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 2018;221:1133–1141.
64. Guski R, Schreckenberg D, Schuemer R. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region : A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017;14:1–39.
65. Antos P, Juhkama H, Lind S. Tallinna linna välisõhu strateegilise mürakaardi ajakohastamine. Seletuskiri. Tallinn: 2017.
66. Banerjee D, Das PP. Association between road traffic noise and prevalence of coronary heart disease. *Env Monit Assess*. 2014;186:2885–2893.
67. Recio A, Linares C, Ramón J, Díaz J. Road traffic noise effects on cardiovascular, respiratory, and

- metabolic health : An integrative model of biological mechanisms. *Environ Res* 2016;146:359–370.
68. Kaptan G, Shiloh S, Önköl D. Values and Risk Perceptions: A Cross-Cultural Examination. *Risk Anal.* 2013;33:318–332.
69. Ising H, Kruppa B. Health effects caused by noise: Evidence in the literature from the past 25 years. *Noise&Health* 2004;6:5–13.

Residents' self-reported health effects in relation to perceived road traffic noise

Arina Shepelev

Summary

This thesis analyses the association between perceived exposure to traffic noise, health risk perception, self-reported symptoms and health. The objectives were to describe associations between perceived traffic noise and noise sensitivity among population. Based on prior studies, it was hypothesised that exposure to traffic noise is associated with cardiovascular diseases, hypertension, sleep disturbance, poorer mental health or depression and self-reported health.

This was a cross-sectional study. Using a questionnaire that yielded responses from 1000 randomly selected Estonian respondents aged between 18 and 74. The data was collected by social and market research company Saar Poll for the KeskTeRisk project conducted in 2015. After analysing the data, only 988 suitable participants who answered questions about traffic noise, health-risk perceptions and health symptoms were included in this study. In order to describe the data, frequency tables were used. The association between perceived traffic noise and health symptoms was analysed by using logistic regression models. All models in this study were adjusted to noise sensitivity and sociodemographic and socio-economic variables including sex, age, marital status, ethnicity, residential area, education and income.

The results show that in total 80.9% of the respondents reported some level of exposure to traffic noise, and 30.5 % reported high to extreme exposure (score points 4 and 5) to traffic noise. The study indicates that perceived risk from traffic noise was associated with poor self-reported health rate (AOR = 1.8; 95% CI 1.2–2.8). Perceived risk from traffic noise was also associated with sleep disturbance (AOR = 1.5; 95% CI 1.1–2.0) and depression (AOR = 2.5; 95% CI 1.6–4.0). After adjusting the logistic regression models for sociodemographic, socio-economic variables and noise sensitivity there were no significant associations found between perceived risk and cardiovascular disease. Self-reported health symptoms caused by traffic noise were also associated with sleep disturbance. The significance stayed strong even after adjusting for sociodemographic and socio-economic variables and noise sensitivity respectively (AOR = 2.0; 95% CI 1.3–3.2). Noise sensitivity was also associated with self-reported health symptoms and sleep disturbance. In total, self-rated noise sensitivity showed that 29.2% of study respondents considered themselves to be noise sensitive.

The results of this study indicate that there is a need for further investigation of association between actual traffic noise levels and health symptoms among the Estonian inhabitants and their willingness to protect themselves from road traffic noise in order to avoid the development of possible health symptoms.

Tänuavaldus

Minu südamlük tänu magistriröö juhendajale, Kati Orrule väärtuslike nõuannete ja igakülgse toetuse eest magistriröö kirjutamisel. Soovin avaldada eriti suurt tänu Inge Ringmetsale, kes oma pühendumusega aitas mul magistriröö kirjutamise lõpule viia. Tänan oma lähedasi ja kursusekaaslasi, kes olid mulle magistriröö kirjutamise perioodil toeks.

Curriculum vitae

1. Ees- ja perekonnanimi: Arina Shepelev
2. Sünniaeg ja koht: 07.10.1992 Valga
3. Kodakondsus: Eesti
4. E-post: arina.shepelev@ti.ee

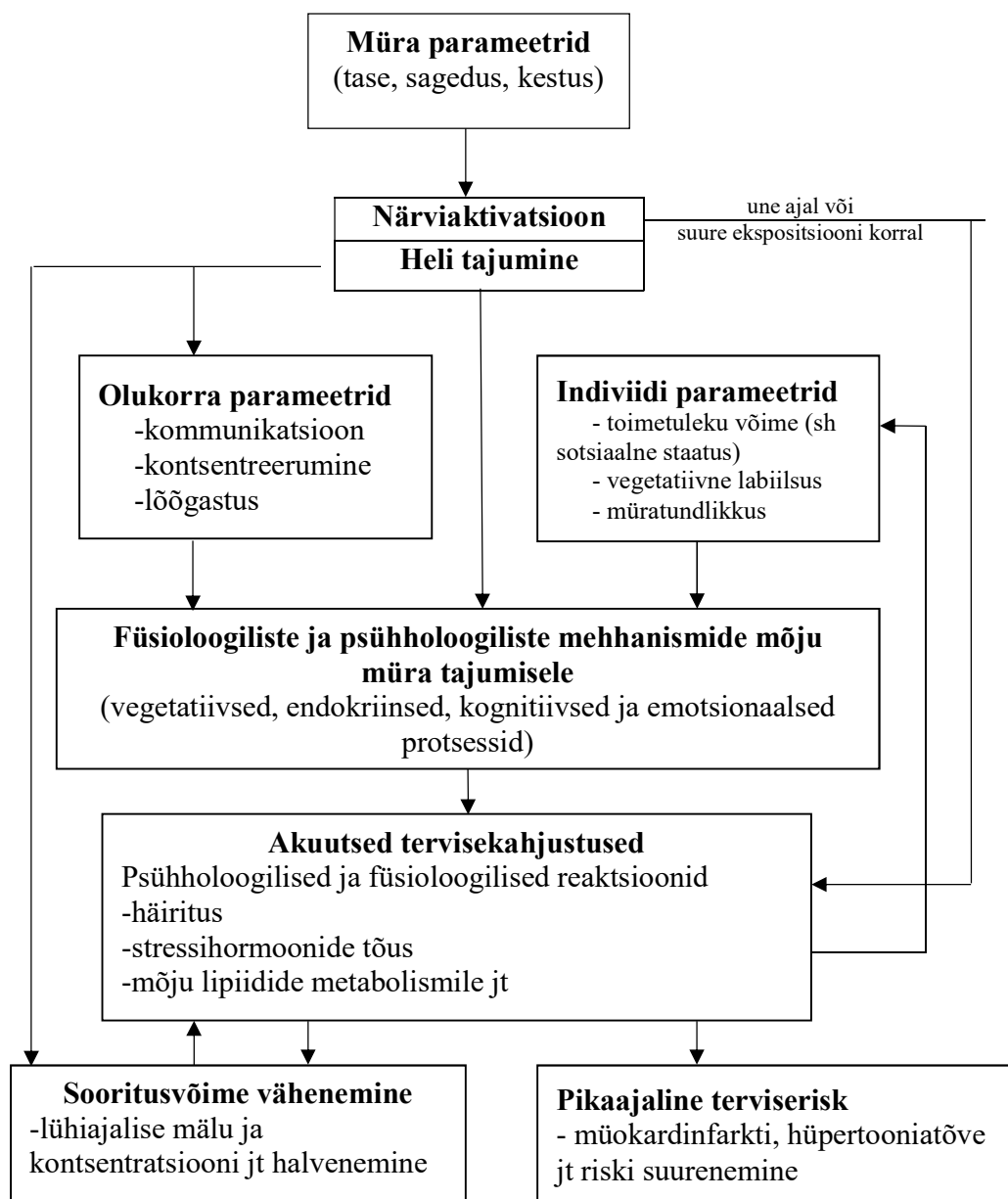
5. Haridus:
2015-... Tartu Ülikool, rahvatervishoiu magistriõpe
2011-2015 Tartu Tervishoiu Kõrgkool, rakenduskõrgharidus (tervisekaitse spetsialist)
2009-2011 Valga Vene Gümnaasium, keskharidus

6. Keelteoskus: emakeel
Vene keel C1
Eesti keel C1
Inglise keel A1
Läti keel A1
Portugali keel

7. Töökogemus teenistuskäik): Tööinspeksioon, töötervishoiu tööinspektor
03.2017-...

Lisad

Lisa 1. Müra tajumise ja selle füsioloogilise mõju mudel, riskitegurid ning südame- ja veresoonkonnahaigused (69).



Joonis 4 . Müra tajumine ning sellest tulenevad psühhofüsioloogilised protsessid

Lisa 2. Töös kasutatud KesTeRisk uuringu küsimused (13).

K1. Palun hinnake 5- pallisel skaalal kuivõrd puutute oma elukeskkonnas kokku järgnevate teguritega.

	Kokkupuude puudub				Väga suur kokkupuude
A. Liikluse heitgaasid	1	2	3	4	5
B. Tänavatolm	1	2	3	4	5
C. Tööstuslik õhusaaste	1	2	3	4	5
D. Ahikütte õhusaaste	1	2	3	4	5
E. Liiklusmüra	1	2	3	4	5
F. Saastunud joogivesi	1	2	3	4	5
G. Hallitus siseruumides	1	2	3	4	5
H. Radoon	1	2	3	4	5
I. Äärmuslikud ilmaolud	1	2	3	4	5

K 2. Kas järgnevad tegurid põhjustavad Teile tervisekaebuseid näiteks halb enesetunne, peavalu, hingamisteede häired, silmade ärritus, uinumiskraskused, südameprobleemid jne)?

	Üldse mitte				Väga palju
A. Liikluse heitgaasid	1	2	3	4	5
B. Tänavatolm	1	2	3	4	5
C. Tööstuslik õhusaaste	1	2	3	4	5
D. Ahikütte õhusaaste	1	2	3	4	5
E. Liiklusmüra	1	2	3	4	5
F. Saastunud joogivesi	1	2	3	4	5
G. Hallitus siseruumides	1	2	3	4	5
H. Radoon	1	2	3	4	5
I. Äärmuslikud ilmaolud	1	2	3	4	5

K3. Kui suureks hindate järgnevate tegurite riske oma tervisele?

	Ei ole risk				Väga suur risk
A. Liikluse heitgaasid	1	2	3	4	5
B. Tänavatolm	1	2	3	4	5
C. Tööstuslik õhusaaste	1	2	3	4	5
D. Ahikütte õhusaaste	1	2	3	4	5
E. Liiklusmüra	1	2	3	4	5
F. Saastunud joogivesi	1	2	3	4	5
G. Hallitus siseruumides	1	2	3	4	5
H. Radoon	1	2	3	4	5
I. Äärmuslikud ilmaolud	1	2	3	4	5

K26. Kuivõrd nõustute, et järgnevad väited iseloomustavad Teid?

	Ei nõustu üldse	Ei nõustu	Neutraalne	Nõustun	Nõustun täiesti
A. Mind ärritab, kui naabrid põhjustavad müra	1	2	3	4	5
B. Ma suudan hästi kontsentreeruda, hoolimata kõigest, mis mu ümber toimub	1	2	3	4	5
C. Mul on raske lõõgastuda mürarikas kohas	1	2	3	4	5
D. Ma olen müra suhtes tundlik	1	2	3	4	5

K29. Kuidas Te hindate käesoleval ajal oma tervist?

1. Väga hea
2. Hea
3. Keskmine
4. Halb
5. Väga halb

K30. Kas Teil esineb hetkel järgnevaid haiguseid või terviseprobleeme?

	Jah	Ei	Kui „Jah“ siis mitu aastat see on kestnud	Kui „Jah“, siis kas kasutate seetõttu ravimeid?
A. Allergia, kui 'Jah', siis palun täpsustage, milline allergia	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei
B. Astma	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei
C. Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei
D. Mõni südamehaigus	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei
E. Kõrge vererõhk	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei
F. Uinumisraskused	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei
G. Depressioon või psühholoogilised probleemid	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei
H. Mõni muu krooniline haigus, kui Jah, siis palun täpsustage	1	2	_____aastat	1.Jah 2. Ei

K39. Teie Sugu

1. Mees
2. Naine

K40. Kui vana te olete?

_____ aastane.

K41. Milline on Teie kõrgem lõpetatud haridustase?

1. Vähem kui põhiharidus vähem kui 9, 8 või 7 klassi, olenevalt lõpetamise ajast)
2. Põhiharidus
3. Ametikool, mis ei anna keskharidust kutsekool, tööstuskool)
4. Ametikool, mis annab ka keskhariduse kutsekeskkool, tehnikum)
5. Keskharidus tavaline keskkool)
6. Kõrgharidus rakenduskõrgharidus, bakalaureuse-, magistri-, doktorikraad)

K42. Mis rahvusest te olete?

1. Eestlane
2. Venelane
3. Muu rahvus, palun täpsustage

K44. Milline on Teie perekonnaseis?

1. Abielus
2. Kooselus, vabaabielus
3. Lahutatud
4. Lesk
5. Vallaline

K45. Milline on Teie peamine kodune keel?

1. Eesti
2. Vene
3. Muu, palun täpsustage

KÜSITLEJALE TÄITMISEKS

T7. Elukoht

1. Linnaline asula
2. Maa-asula

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Arina Shepelev,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Tajutud liiklusrumade ja tervisenäitajate vaheline seos”, mille juhendajad on Kati Orru ja Inge Ringmets, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Arina Shepelev